



IDOM
www.idom.com

IDOM

ARQUITECTURA

BUILDING PHYSICS

BUILDING PHYSICS

ARQUITECTURA

IDOM

IDOM

“Como profesional ya viejo puedo decir que contemplar a una persona joven que está progresando en experiencia, pasando de inexperto a experto en su profesión, es uno de los espectáculos más interesantes que hay en la vida. Se podrían alquilar sillas para ver cómo algunos van dando los pasos de la transición, desde la juventud a la madurez profesional.”

Rafael Escolá Gil

Fundador y primer presidente de IDOM

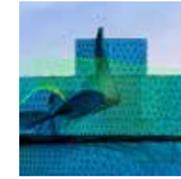
8
Sobre IDOM



14
Especialidades



104
Créditos



10
Building Physics



94
Metodologías



290 M€
ingresos

64
años

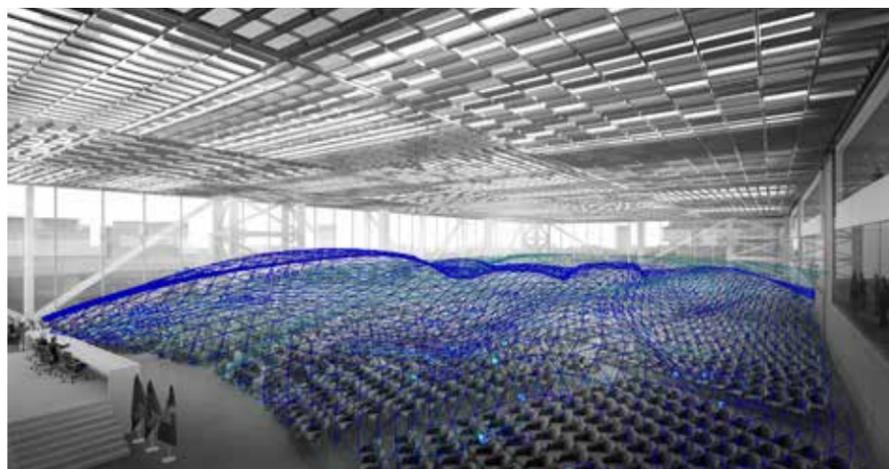
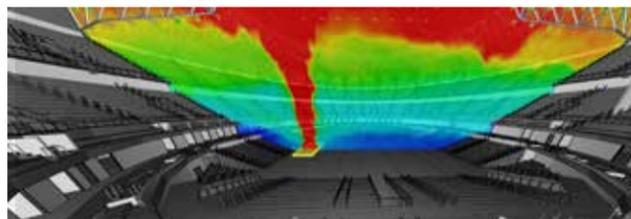
125
países

45
oficinas

893
socios

3.800
personas





BUILDING PHYSICS

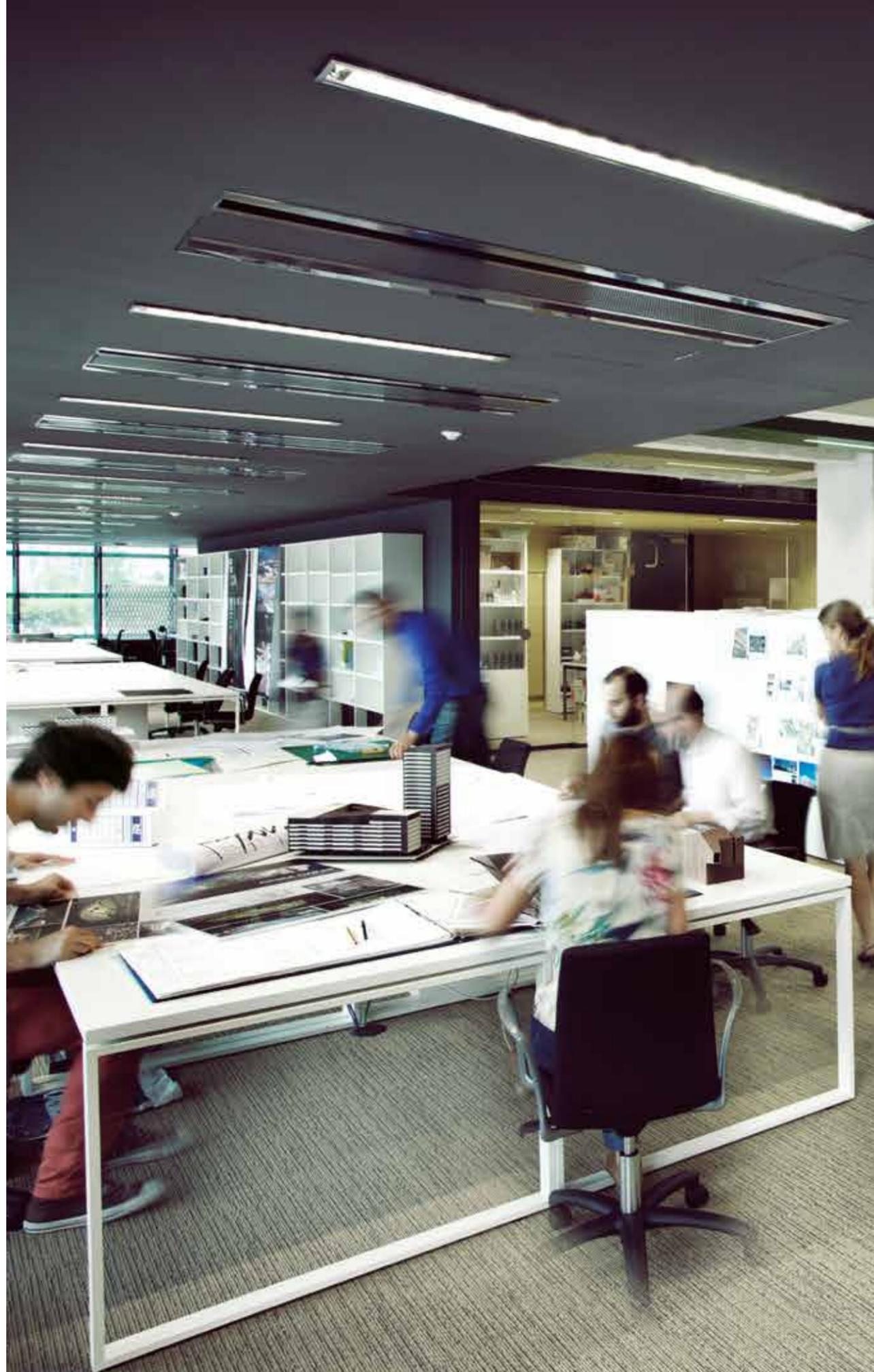
En esta publicación, *Building Physics*, queremos mostrar una aproximación innovadora que utilizamos en IDOM para desarrollar los proyectos. Estamos convencidos de que contribuye a mejorar la calidad de la arquitectura que producimos y, en consecuencia nos permite dar un servicio de calidad a nuestros clientes y a la sociedad a la que nos debemos. Se presenta como respuesta a un auténtico cambio de paradigma fruto de las intensas transformaciones existentes en la sociedad presente. Las *Building Physics* forman parte de una metodología de un enorme potencial, con un gran futuro por delante todavía pendiente de explorar y desarrollar.

Building Physics se refiere a los procesos que nos permiten materializar físicamente las ideas, debe formar parte inseparable y esencial del concepto arquitectónico del edificio, y debe estar coherentemente interconectada en todas las disciplinas en juego desde la idea inicial hasta su ejecución material. Responde a una manera de concebir los proyectos según la cual la arquitectura y la ingeniería son dos caras de la misma moneda.

El término *Building Physics* no se limita al concepto tradicional de ingeniería de la edificación, sino que implica por superación a disciplinas de ámbito dispar como la física, la química, la geología, la biología, la acústica, la luminotecnica, la biotecnología o las ingenierías de siempre aplicadas a los problemas de hoy con sus necesidades cada vez más complejas.

Detrás de cada una de esas disciplinas están los profesionales que las sustentan con una gran diversidad de formación e intereses: arquitectos, ingenieros de distintas especialidades, físicos, químicos, biólogos, geólogos, abogados, economistas, etc. En IDOM queremos que los proyectos de arquitectura incorporen desde su inicio la sabiduría y la experiencia de todos sus profesionales. Aprovechando las particularidades de sus distintos campos de conocimiento, generaremos en nuestros proyectos una auténtica simbiosis de carácter unitario y un resultado verdaderamente holístico.

Hemos decidido estructurar esta publicación en torno a trece especialidades o materias: Diseño sostenible, Consumo nulo, Instalaciones MEP, Acústica, Luz, Fuego, Agua, Viento, Estructura, Envolvertes, Flujos de personas, Tecnologías de la información y seguridad, y Diseño verde. Son solo un punto de partida desde el que podemos desarrollar un sin número de nuevas subespecialidades que irán poco a poco tomando cuerpo. De cada una de ellas destacamos un proyecto representativo, son experiencias reales, referencias significativas en campos técnicos muy variados. Esperamos que este libro transmita la profesionalidad, el esfuerzo, el compromiso y la pasión de los profesionales de IDOM que participan en esos proyectos.



ESPECIALIDADES

Diseño sostenible

Universidades Alouine Diop y Gastón Berger

Consumo nulo

Nuevo Campus de Red Eléctrica

Instalaciones (MEP)

Metro de Riad

Acústica

Lima Centro de Convenciones

Luz

Iluminación de emplazamientos arqueológicos en Egipto

Fuego

India International Convention & Expo Centre

Agua

Sede IDOM Madrid

Viento

Bodegas Marqués de Riscal

Estructura

Estadio de fútbol San Mamés

Envolventes

Hospital CUF Descobertas

Flujos de personas

Metro de Estambul

Tecnologías de la información y seguridad

Centro de proceso de datos en Cerdanyola del Vallès

Diseño verde

Parque Da Gare

METODOLOGÍAS

BIM. Building Information Modelling

Eficiencia energética. Coste óptimo

Diseño paramétrico de envolventes

Gestión diseño-contrucción-operación

ESPECIALIDADES

DISEÑO SOSTENIBLE

Sede de IDOM en Bilbao. La sede de IDOM en Bilbao recupera, mediante una rehabilitación integral, el antiguo depósito franco de la ría en Zorrozaurre. El edificio alcanzó la Certificación de Edificación Sostenible LEED Gold.





Sede de IDOM Madrid. La sede de IDOM en Madrid resuelve el reto de conseguir, en un edificio de oficinas, unos resultados excepcionales en confort y consumo energético. El edificio alcanzó la Certificación de Edificación Sostenible LEED Gold.

DISEÑO SOSTENIBLE

"El hombre siempre ha usado los materiales que la naturaleza le ponía directamente en sus manos para construirse un entorno habitable"

Alejandro de la Sota

La edificación sostenible ha de ser responsable a nivel medioambiental, social y económico, y ha de contemplar el ciclo de vida completo del edificio: diseño, construcción, uso y demolición. La cuantificación objetiva de las estrategias de sostenibilidad, desde las primeras etapas de diseño, tiene el objetivo de proponer edificios sostenibles mediante una intervención coherente, rentable y amortizable.

Al afrontar de manera conjunta los diferentes indicadores que definen las edificaciones sostenibles, se consigue el objetivo: un comportamiento energético de alta eficiencia y un excelente comportamiento ambiental. De forma paralela se consiguen el confort y la calidad del ambiente interior. El diseño ha de proteger al usuario de la severidad de las condiciones exteriores y a su vez hacerlo beneficiario de los aspectos positivos del medio ambiente como la luz, el calor y las vistas al paisaje.

El único enfoque posible para acometer con éxito los objetivos de sostenibilidad y eficiencia energética es el holístico. La concepción del proyecto la realiza un equipo de arquitectos, ingenieros y otros profesionales formados en las distintas disciplinas y que abordan de forma conjunta todos los aspectos que afectan a la sostenibilidad del proyecto. Por tanto, el resultado no es una adición de factores, o una suma de elementos. Se trata de una concepción global en la que cada elemento está afectado e interrelacionado con los demás. Persiguiendo un triple objetivo de edificios de energía, agua y residuos cero, focalizamos nuestras actuaciones en aquellas fases y procesos que mayor repercusión tienen en el consumo de recursos ambientales, consiguiendo un diseño sostenible que minimiza el coste de los edificios a lo largo de su ciclo de vida.

UNIVERSIDADES ALIOUNE DIOP Y GASTÓN BERGER

Bambey y San Luis - Senegal

El Gobierno de Senegal, asistido financieramente por el Banco Mundial, ha desarrollado un plan de mejora de varias universidades del país, contratando a IDOM para la ampliación de las Universidades de Alioune Diop, en Bambey, y Gastón Berger, de la ciudad de San Luis.

Los proyectos de estos nuevos edificios se han desarrollado en base a una metodología de edificación sostenible, en la que las decisiones de diseño para el ahorro de energía y agua potable, la maximización del confort higrotérmico, la selección de materiales y el propio sistema constructivo del edificio, son consecuencia de estudios previos detallados, basados en los condicionantes ambientales y socio-económicos locales.

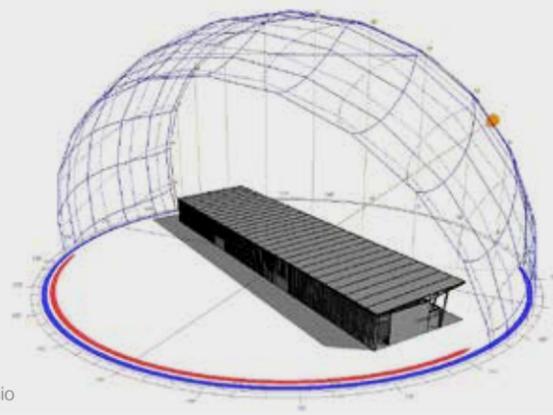
En Senegal la climatología es severa, con altas temperaturas y alta humedad a lo largo de todo el año. Mediante estrate-

gias de diseño bioclimático testadas en la fase de diseño, por simulaciones energéticas dinámicas, los edificios son capaces de evitar y disipar el calor en los espacios interiores. La combinación de las estrategias de protección solar (que se optimizó con estudios de sombras detallados), ventilación natural y alta inercia térmica, permiten que los espacios interiores se mantengan de manera pasiva entre 5°C y 10°C por debajo de la temperatura exterior, haciendo que las condiciones de confort dentro de las aulas sean notablemente mejores que las exteriores.

La estación de lluvias en Senegal dura cuatro meses, y el resto del año existe escasez de agua. Por esta razón el edificio dispone de equipos de muy bajo consumo de agua y un sistema de reciclado y reutilización de las aguas grises, reduciendo la demanda de agua potable.

La construcción de los edificios se ha ejecutado con mano de obra y materiales locales, aplicando la técnica del lugar a un diseño bioclimático eficiente.

LEAF Awards
Primer premio, categoría Best Regenerative Impact - 2018
BEAU, Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo
Premio - 2018



Estudio de simulaciones de la incidencia solar sobre el edificio



Diagrama de línea de protección solar en función de las horas en la fecha más desfavorable

CONSUMO NULO

Edificio de cocheras, taller y oficinas del tranvía de Odense en Dinamarca.
Edificio nZEB (near Zero Energy Building o Edificio de Consumo Casi Nulo)
de acuerdo a la legislación danesa y su normativa de edificación.





Termoactivación energética en el edificio del **Nuevo Campus de Red Eléctrica en Tres Cantos (Madrid)**

CONSUMO NULO

“Todo proyectista que descuida el conocimiento de sus principios está expuesto a graves fracasos; y el caso es que en las escuelas hay tanto que aprender que rara vez queda tiempo para pensar.”

Eduardo Torroja

El terreno, el aire, el sol, presentes en el ambiente exterior, ofrecen posibilidades a menudo negadas u olvidadas en el diseño de los edificios. Si diseñamos para compensar los consumos energéticos de energía primaria con la producción de energías renovables, llegamos al concepto de Consumo Nulo.

De forma paralela, cuando se diseña buscando el consumo nulo, aprovechando los recursos del entorno, también aumenta la calidad del aire y el confort y disminuye el mantenimiento necesario. Donde hay aire puro es mejor usarlo, la luz natural es preferible a la artificial y reducir el número de elementos mecánicos es casi siempre una buena práctica.

La mejor orientación es gratis, una buena envolvente tiene beneficios durante toda la vida del edificio. Los sistemas de climatización y de luz no son independien-

tes de la arquitectura, son parte de ella y no pueden diseñarse como cajas estancas.

La recuperación de la envolvente como elemento clave en la relación edificio-entorno es uno de los retos del futuro. Los sistemas vivos, como las fachadas o cubiertas vegetales no son sistemas estéticos, tienen grandes prestaciones proporcionadas por las especies vegetales, que la tecnología del ser humano no ha sido todavía capaz de imitar.

La inercia térmica y, sobre todo, el control sobre su comportamiento es uno de los aspectos con más proyección en el campo de la energía. La termoactivación estructural y su combinación con la geotermia supone una verdadera revolución en este campo.



NUEVO CAMPUS DE RED ELÉCTRICA

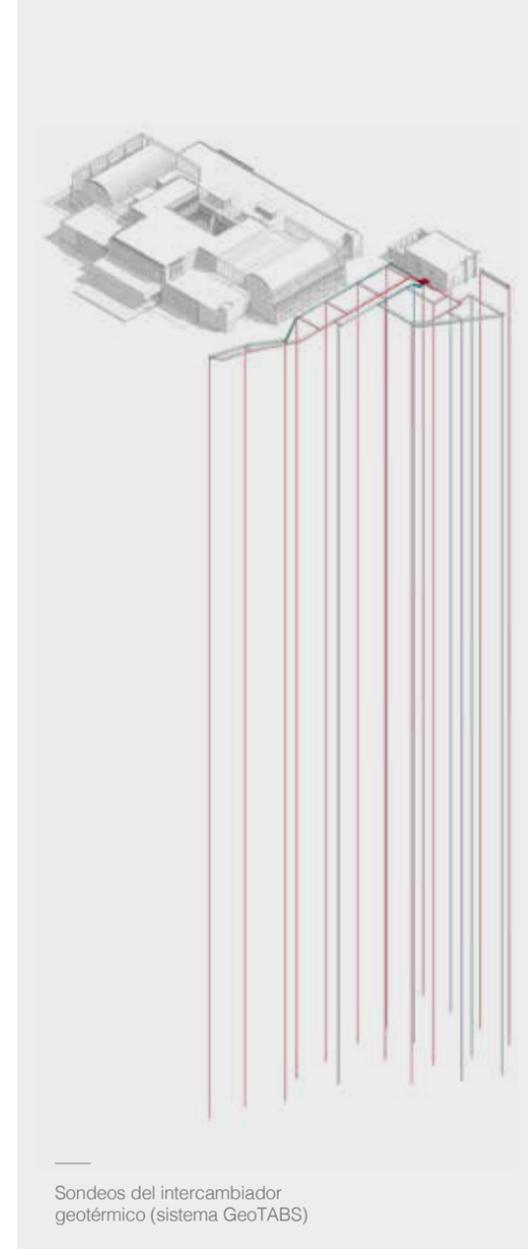
Tres Cantos/Madrid - España

Red Eléctrica de España (REE) encargó a IDOM la rehabilitación integral de dos edificios en el Parque tecnológico de Tres Cantos (Madrid). La actuación comprendía una adecuación integral a las nuevas necesidades formativas y tecnológicas de la compañía modernizando el conjunto de los edificios a través de una actuación que permitiera cumplir los requisitos funcionales, así como los de eficiencia energética.

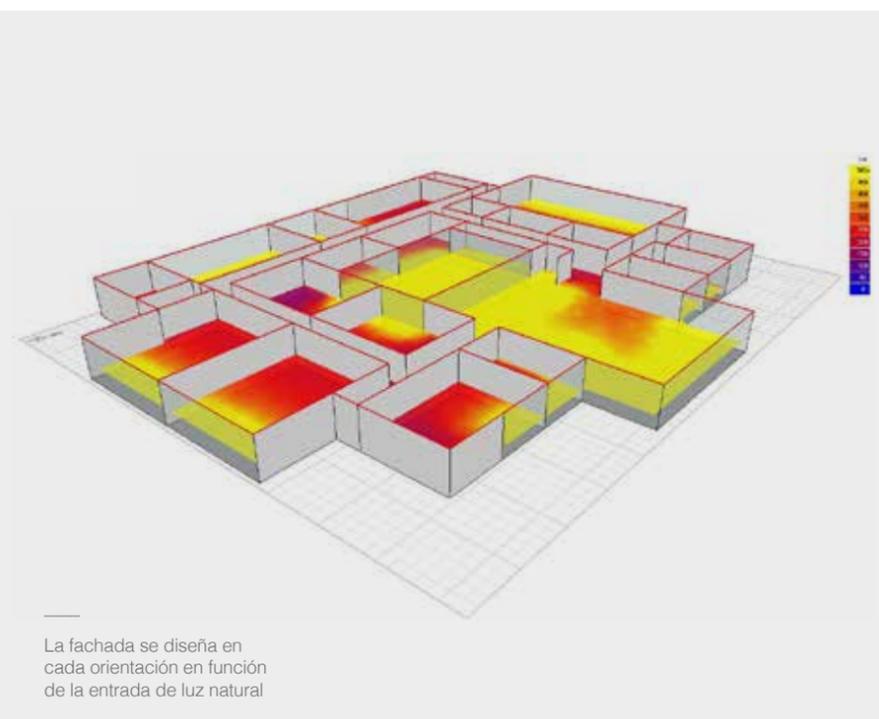
Los edificios se rehabilitan energéticamente en su totalidad, actuando sobre los aislamientos de cubierta, suelos, fachadas y protecciones solares. Se realiza una actuación energética en el edificio de un elevado nivel técnico. Se proyecta una solución GEOTABS que incluye una termoactivación de la estructura existente en combinación con un aprovechamiento geotérmico en el terreno como único sistema de producción.

La estructura existente es una estructura común de tipología unidireccional. Realizar la termoactivación implicó poner en marcha un proyecto innovador ya que no existen en el mercado soluciones directas y completas. Se realizan ensayos con tres tecnologías diferentes (mortero gunitado de vía húmeda, mortero gunitado de vía seca y aplicación de yeso) y se realiza una muestra *in situ* de cada una de ellas. La termoactivación se combina con un intercambiador geotérmico de 19 pozos, realizados con técnica de perforación con doble cabezal, de 130 m de profundidad, que abastecen a dos bombas de calor geotérmicas de 60 kW cada una.

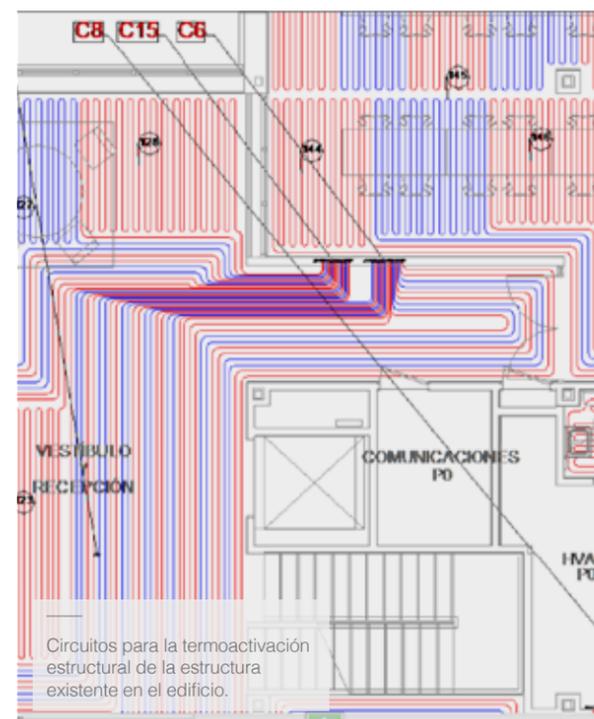
Finalmente, el edificio se pone en marcha ratificando unos resultados tanto de confort como energéticos excepcionales. El impacto medioambiental de la rehabilitación es mínimo, respondiendo a los estándares de Red Eléctrica y a las exigencias en materia de eficiencia energética de la normativa actual.



Sondeos del intercambiador geotérmico (sistema GeoTABS)



La fachada se diseña en cada orientación en función de la entrada de luz natural



Circuitos para la termoactivación estructural de la estructura existente en el edificio.



INSTALACIONES MEP

Bodega Beronia Rueda. Las instalaciones (MEP) en la bodega requieren una alta especialización en procesos de producción de vino, que permiten asegurar su gran calidad.





Bilbao Exhibition Center. El gran volumen y el factor del uso diverso y complejo condicionan el diseño de instalaciones MEP, que el diseño se resuelve aportando flexibilidad y fiabilidad a los sistemas.

INSTALACIONES MEP

"...la arquitectura utilitaria de mi país no funcionaba, los grifos no daban agua, los desagües se obturaban; durante diez años expliqué la asignatura, hablando del sol, del agua y la importancia del control del medio para la creación de la forma habitacional; esta era la lección primera. Terminaba el curso y yo seguía en la lección primera."

Francisco Javier Sáenz de Oiza

Las instalaciones de un edificio están al servicio del confort termo-higrométrico de su interior mediante la consecución de la adecuada temperatura, humedad y velocidad del aire, sin olvidar el confort visual, controlado por la iluminación adecuada a la actividad en cada espacio, o el confort acústico, evitando los ruidos exteriores y, especialmente, los producidos por las propias instalaciones.

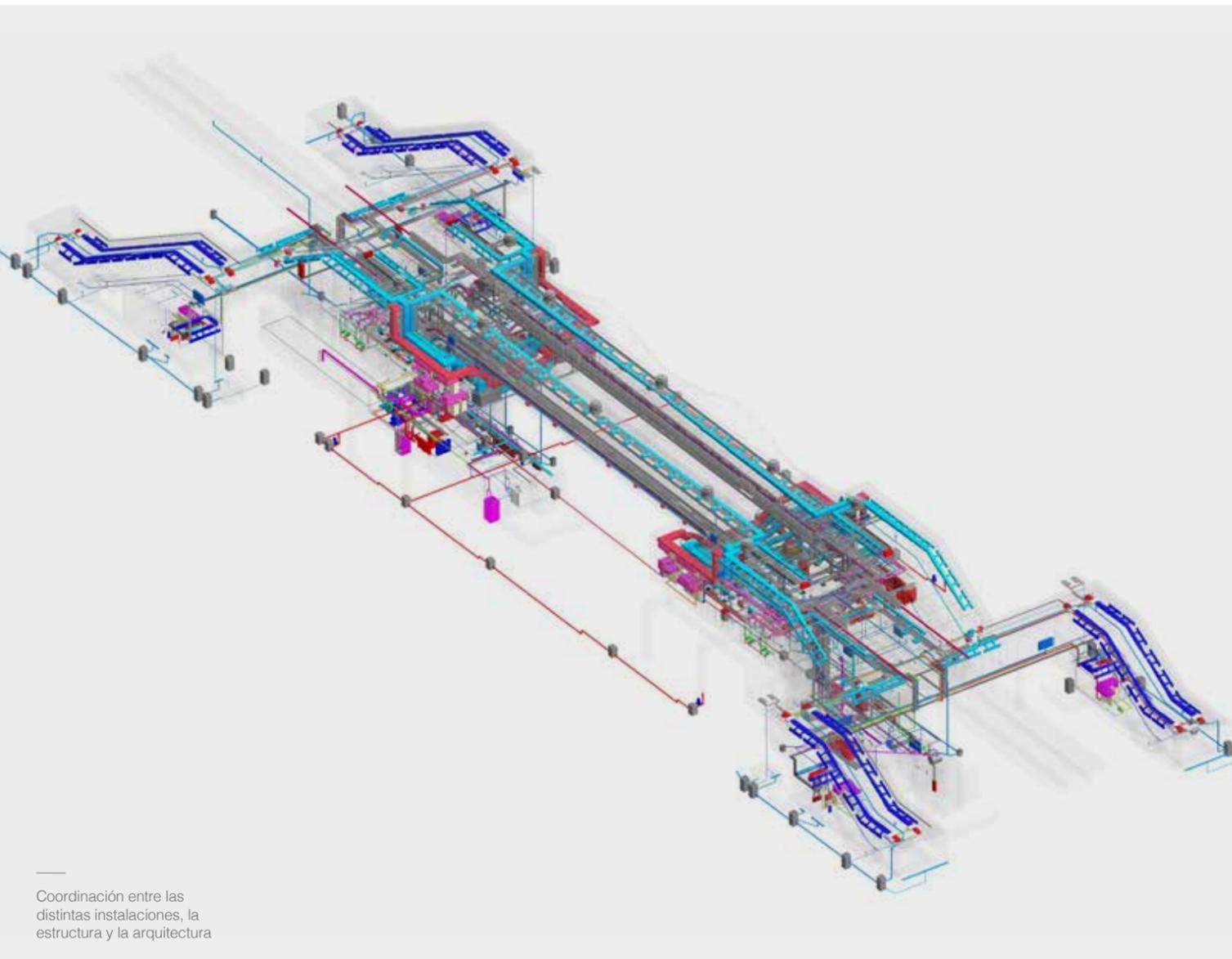
Los sistemas en un edificio convencional tienen un coste de entre el 30% y el 60% de su presupuesto y ocupan más del 50% de la documentación de proyecto. Durante la explotación del edificio precisan del 75% de las operaciones de mantenimiento. Todo esto hace que el diseño de las instalaciones se convierta en algo muy relevante en cualquier proyecto arquitectónico.

Siempre hay que entender que las instalaciones no son independientes del edificio y no se pueden añadir como elementos sin relación con el resto de los ele-

mentos estructurales y arquitectónicos. Forman una parte esencial del diseño global. Este es el caso, por ejemplo, de la activación termoestructural, un sistema de climatización implementado por IDOM en varios proyectos, que utiliza la estructura como elemento fundamental en la acumulación y distribución de energía térmica en el edificio.

El objetivo final es realizar siempre cada diseño cuidando la constructibilidad, de modo que las instalaciones sean realizables en la secuencia natural de construcción de cada edificio, y estén coordinadas con el resto de las instalaciones, la estructura del edificio y el resto de los componentes arquitectónicos.

Para esta última tarea consideramos esencial la utilización de un software BIM, de modo que el edificio pueda estar modelado completamente en 3D, y sea posible trabajar en modo virtual buscando la coherencia de todas las instalaciones como lo haríamos en obra.



Coordinación entre las distintas instalaciones, la estructura y la arquitectura

METRO DE RIAD

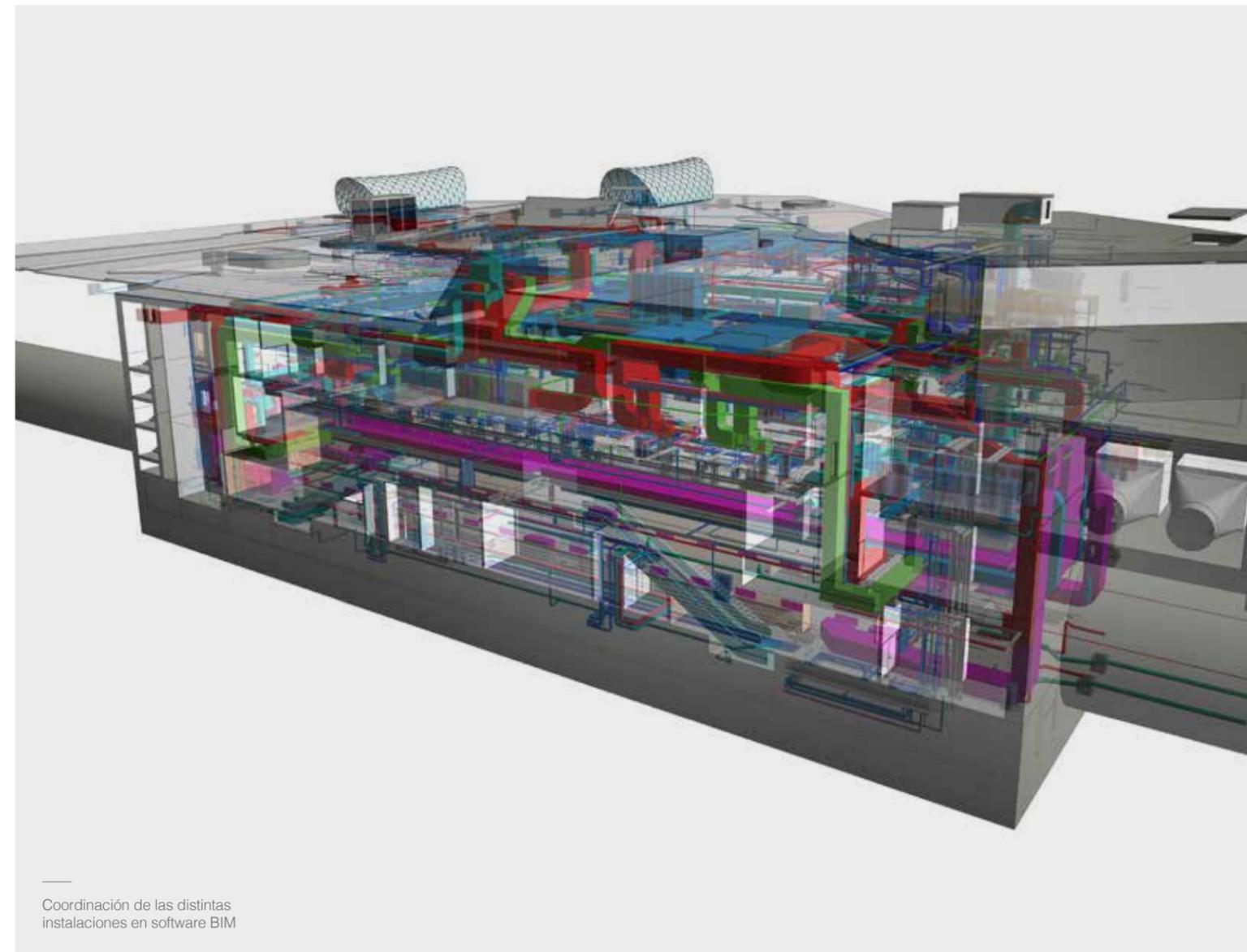
Riad - Arabia Saudí

DOM ha desarrollado todas las labores de Ingeniería de la línea 3 del Metro de Riad, trabajo en el que se incluye el diseño de 20 estaciones de viajeros y 2 complejos de talleres y cocheras.

Las estaciones presentan distintas tipologías:

- Estaciones elevadas ubicadas en viaductos
- Estaciones semienterradas bajo cruces de carretera
- Estaciones completamente enterradas en la parte central de la ciudad, incluyendo una estación de interconexión con otra línea de metro

Uno de los mayores problemas a los que se tuvo que hacer frente fueron las extremas temperaturas de la ciudad, por lo que una buena climatización de todo el sistema era fundamental para conseguir unas eficientes condiciones de operación y mantenimiento.



Coordinación de las distintas instalaciones en software BIM

Se instalaron:

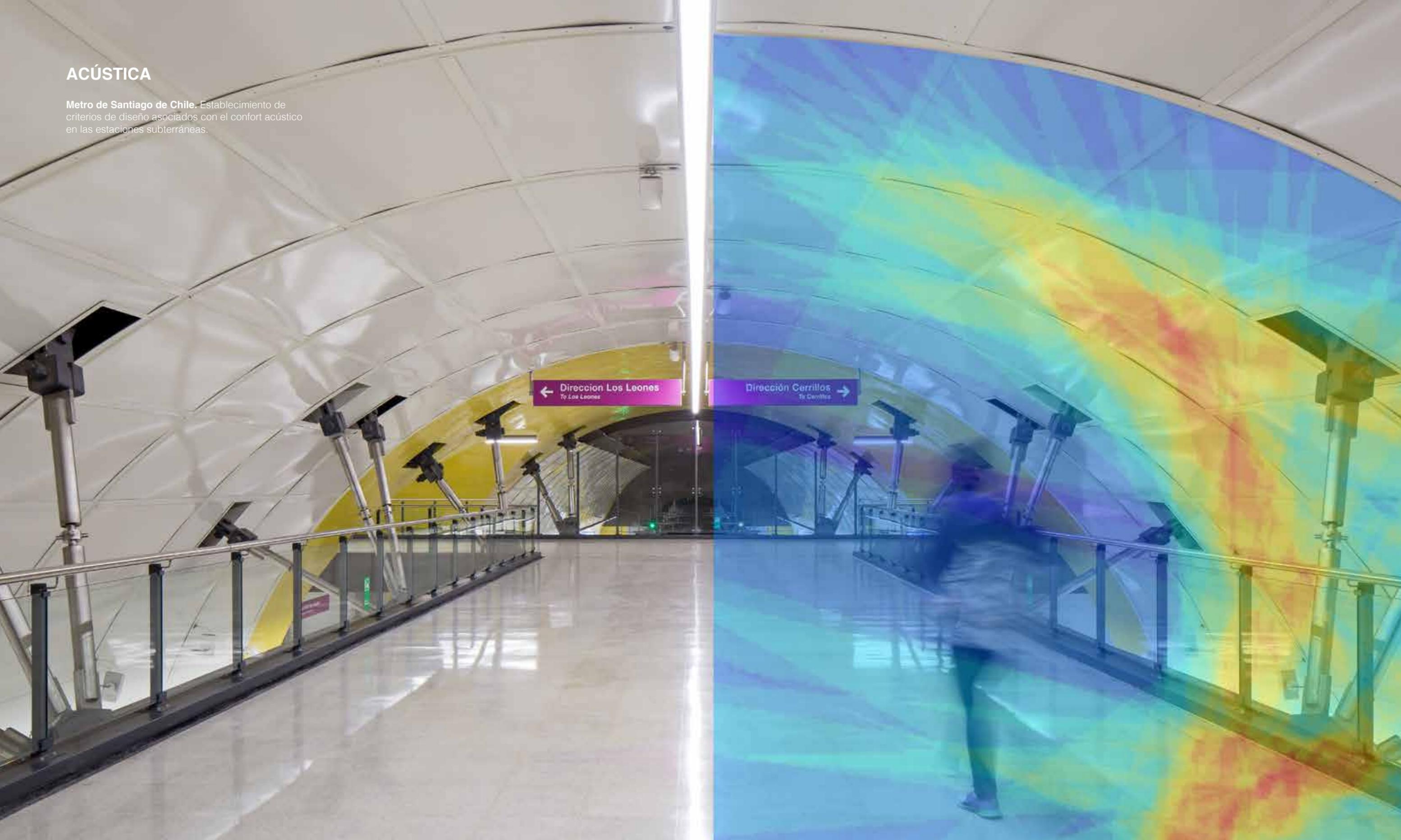
- Sistemas de climatización
- Sistemas de ventilación mecánica en todas las zonas
- Sistemas de extracción de humos y extinción inmediata de fuego mediante agua y gas
- Instalación eléctrica necesaria para soportar todas estas obras

Uno de los mayores retos fue que el diseño de las estructuras y el de las instalaciones convivieron a lo largo del proceso. Toda la coordinación se resolvió usando un software BIM.

A través de diferentes paquetes de software se consiguió integrar las variables que podían afectar al diseño y la construcción, y cumplir las exigencias del cliente.

ACÚSTICA

Metro de Santiago de Chile. Establecimiento de criterios de diseño asociados con el confort acústico en las estaciones subterráneas.





Edificio de Emergencias 112 Reus.
Tratamiento acústico del atrio

ACÚSTICA

“¿Por qué son tan buenos los violines Stradivarius y por qué tantos otros contruidos desde entonces no están en esa categoría?”

Leo Beranek

Una de las materias que más condicionan la percepción de la arquitectura es su acústica. Nuestro cerebro analiza continuamente la información acústica de nuestro entorno, reaccionando a los cambios sonoros de su entorno aumentando el grado de alerta, o enmascarando los mensajes para adaptarse de la forma más eficiente al cambio. Es por ello que, en ocasiones, sin ser conscientes de ello, nos encontramos en lugares en los que la contaminación acústica está presente, siendo conscientes de ello únicamente cuando abandonamos ese espacio.

Los proyectos de arquitectura, en espacios estanciales, deben dominar este tipo de percepciones como una de las más importantes formas de lograr las condiciones óptimas de confort y habitabilidad.

IDOM se encuentra en todos sus diseños con el reto de realizar un tratamiento acústico, basado en los mismos principios y realidades pero que respondan al con-

cepto arquitectónico, particularizando y optimizados tanto en rendimiento como materiales y sistemas constructivos. Esta filosofía de trabajo se encuentra tanto en pequeñas salas o habitaciones de hospital hasta en los exigentes espacios dedicados a teatros, centros de convenciones o salas de conciertos. Con la ayuda de los softwares y equipos de medida más solventes del mercado (BASTIAN, EASE, SonArchitect, Sonómetros integradores) tratamos de conseguir la información teórica y práctica más creíble que permite obtener estimaciones de las curvas de tiempo de reverberación o las curvas de aislamiento acústico entre recintos más adecuadas al tipo de espacio analizado.

En muchos de los casos, es tremendamente útil aplicar tecnologías de auralización para poder percibir, a través del sentido del oído, cómo se comportarán acústicamente esos recintos especiales antes de haber sido contruidos, permitiendo adelantar posibles molestias y concienciando de los límites del diseño ya en fases iniciales.



LIMA CENTRO DE CONVENCIONES

Lima - Perú

El Lima Centro de Convenciones o Centro de Convenciones 27 de Enero, está ubicado en el barrio de San Borja, Lima, Perú. Situado en el centro de la ciudad alrededor del Museo de la Nación y la Biblioteca Nacional, con un área de 10.884 metros, fue inaugurado el 1 de octubre de 2015.

El complejo tiene la capacidad para albergar alrededor de 10 mil personas, cuenta con 18 salas, cuatro niveles de sótanos y cuatro pisos de auditorio.

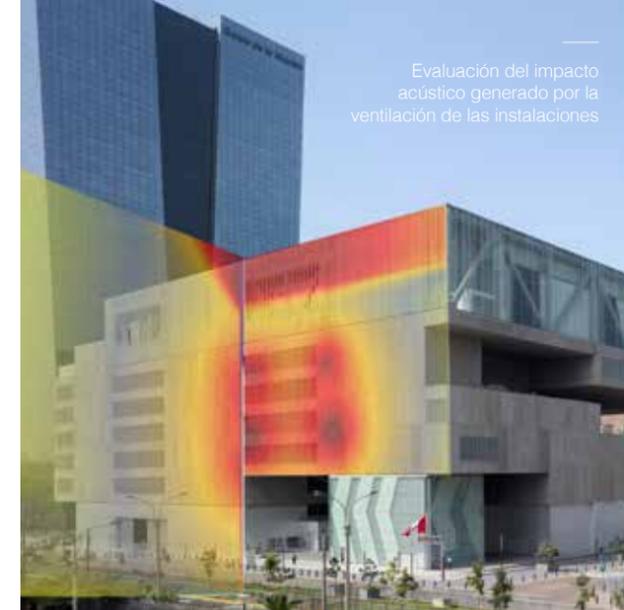
El reto acústico en el LCC -Lima Centro de Convenciones- reside en conseguir un elevado grado de aislamiento acústico entre diferentes salas de convenciones, en su mayoría transformables a través de muros móviles, que en ocasiones superan los 11 m de altura. Este edificio, además, fue diseñado reduciendo al máximo el peso de elementos como forjados, cubiertas y fachadas, por requerimientos de sismo, lo que, unido a la falta de falsos techos convencionales en muchas salas, complicaba los objetivos de calidad acústica.

Adicionalmente era preciso disponer de absorción sonora en los espacios de reunión y aglomeración, integrando las soluciones acústicas dentro de un concepto de diseño sobrio, basado en elementos cementados (en este caso perforados), para integrarse con la fachada y el entorno urbano más próximo, estableciendo una conexión en términos de materialidad con los edificios que componen el Centro Cultural de la Nación. Además, las grandes alturas de muchas de las salas de convenciones obligaban a integrar esos sistemas de absorción sonora dentro de los muros (fijos y móviles), así como a disponer de sistemas descolgados (en este caso cilindros), que permitieran una gran flexibilidad a la hora de interactuar con los equipos de difusión de aire, iluminación y extracción de humos.

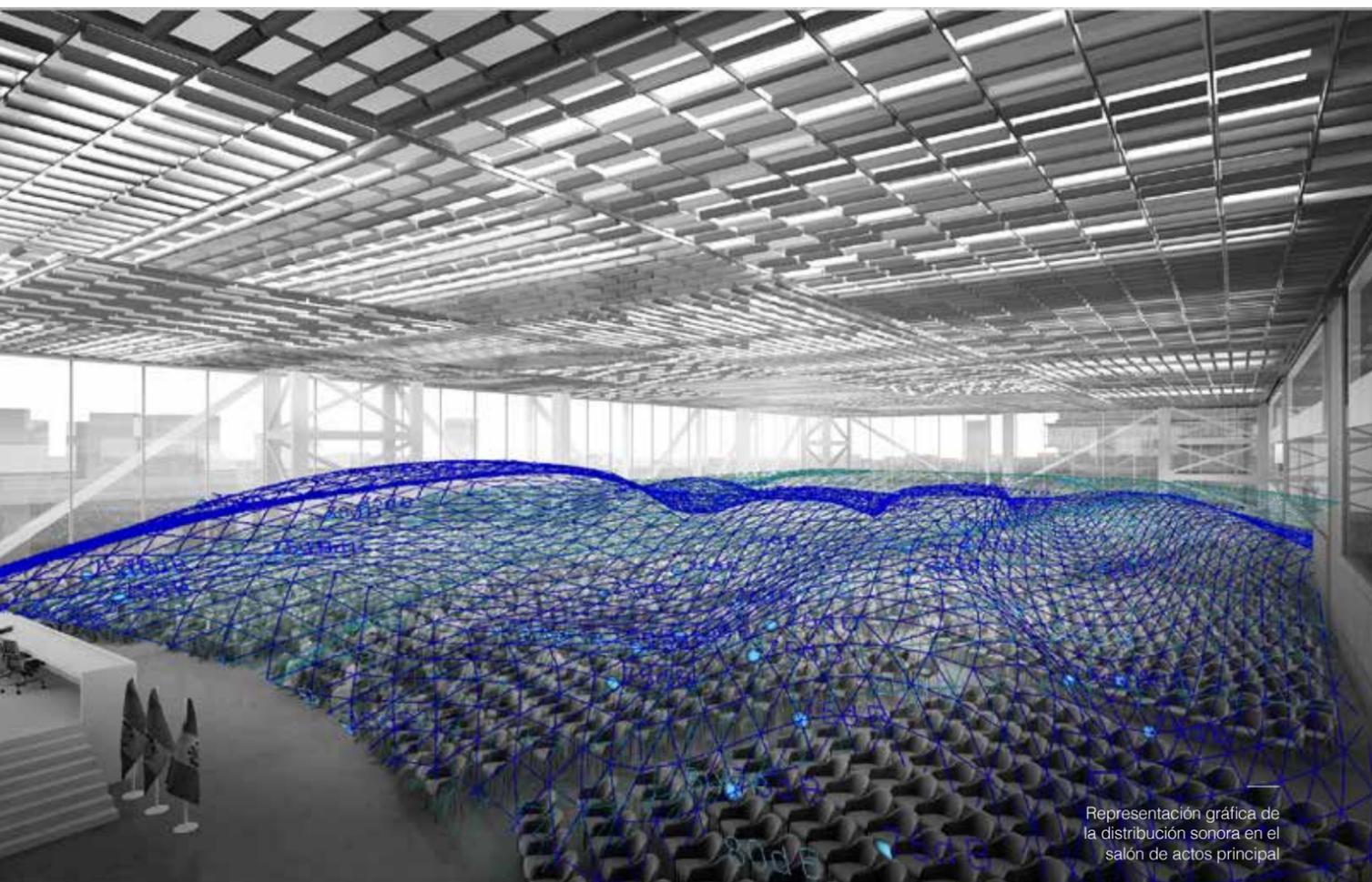
El resultado son unos espacios acústicamente confortables donde la acústica pasa desapercibida por sus formas y materiales dando todo el protagonismo a la propia función del edificio.

International Architecture Awards
Premio, Chicago Athenaeum - 2017

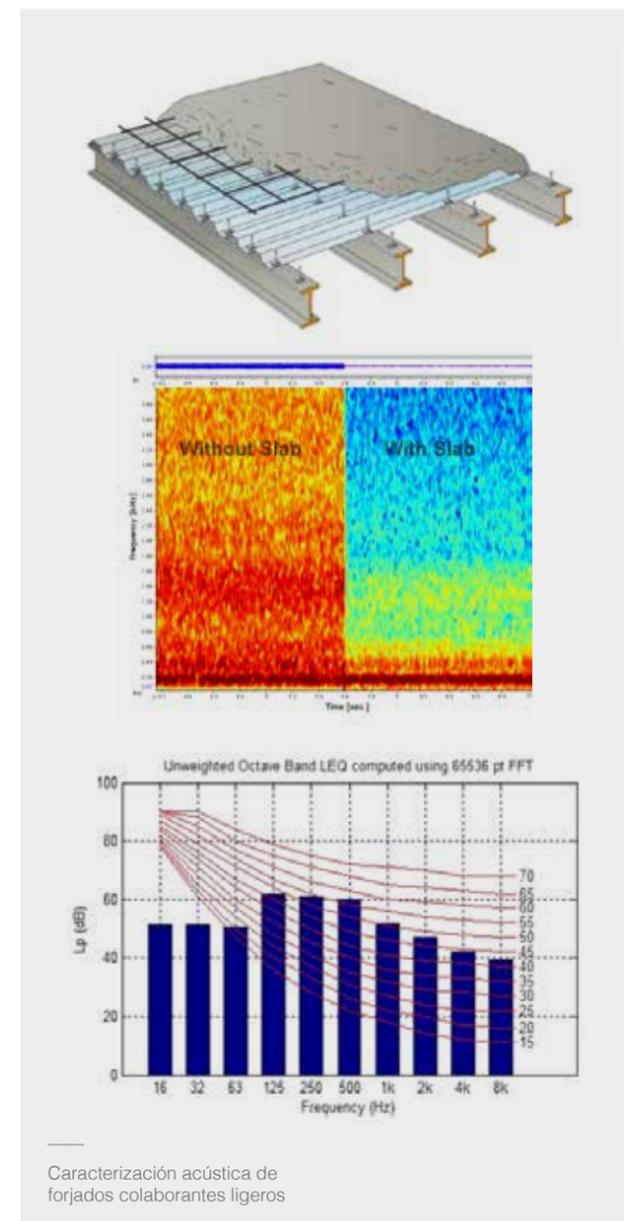
American Architecture Prize
Premio, categoría Landscape architecture - 2017



Evaluación del impacto acústico generado por la ventilación de las instalaciones



Representación gráfica de la distribución sonora en el salón de actos principal



Caracterización acústica de forjados colaborantes ligeros

LUZ

Puente Duna de Riad. El puente "Duna" es una gran lámpara que brilla con luz propia en la noche de la ciudad de Riad.

Dirección de obra en colaboración con ALS





Edificio BTEK.
Una teatralidad del espacio,
acentuada por el tipo de iluminación.

LUZ

"Somos gracias al hogar que encendemos. Su luz nos iluminará siempre"

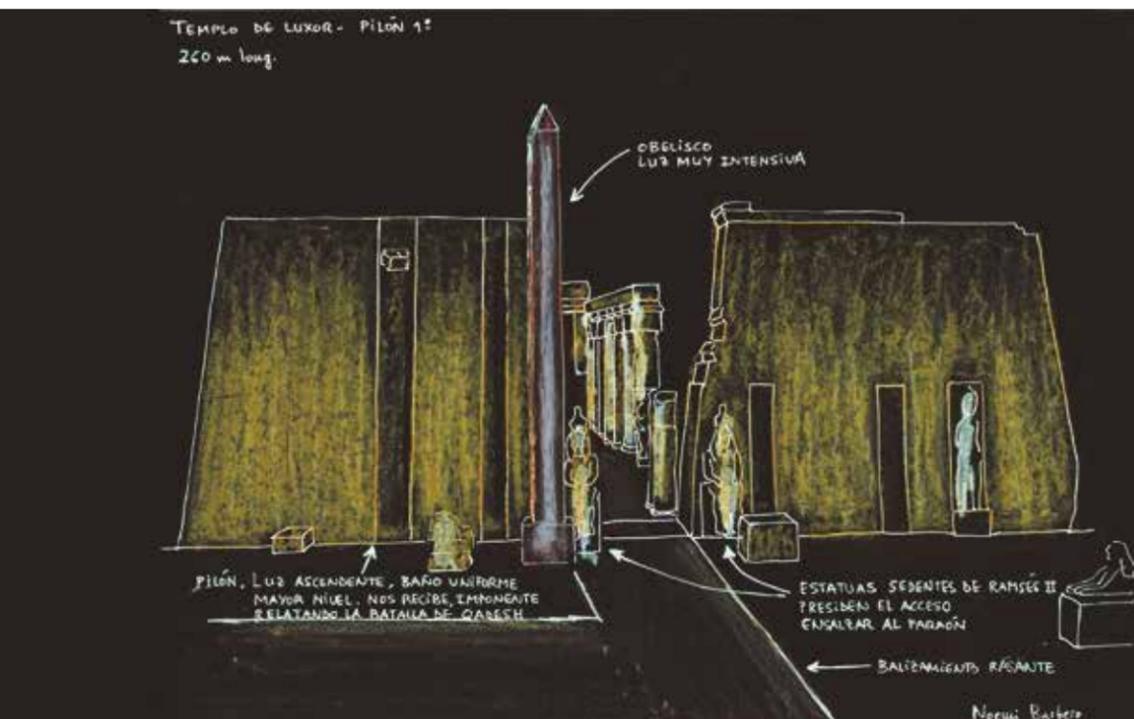
Pedro Azara

Como especialistas en iluminación, desarrollamos proyectos de iluminación en todos los campos de la arquitectura: arquitectónica exterior e interior, monumental, urbana, paisaje, ingeniería civil, espectacular y escénica, vídeo mapping 3D, decorativa, y luz natural, contando con referencias alrededor de todo el mundo.

Nuestra filosofía de trabajo: creemos en el *Lighting Design* como un arte, y en la luz como su poderosa herramienta, capaz de modificar las sensaciones y las emociones del espectador a través de la percepción.

En nuestros diseños, la creatividad y la tecnología convergen en este objetivo común: utilizar la luz para transformar la percepción del espacio, potenciando la arquitectura, su significado, y su funcionalidad. Pero siempre con la máxima sensibilidad, respeto, e integración con la misma, y con una instalación que durante el día debe pasar completamente desapercibida.

Para asegurar el éxito del proyecto de iluminación, el trabajo no termina en la fase de diseño de proyecto, sino que debe continuar durante el proceso completo.



ILUMINACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

Luxor, El Cairo - Egipto

El gobierno de Egipto se propuso un ambicioso programa de mejora y conservación de diversos emplazamientos arqueológicos, que comprende los proyectos de iluminación monumental y seguridad de los mismos. El objetivo era realizar un diseño de iluminación respetuoso y sobrio que ensalzara los dos aspectos básicos de la arquitectura faraónica, y la esencia misma de aquella civilización única: su grandiosidad y su espiritualidad.

Funciones desarrolladas:

- Diseño conceptual artístico
- Desarrollo técnico
- Proyecto constructivo
- Asistencia a la licitación de ofertas
- Asistencia técnica en Obra

La iluminación artística de las tumbas faraónicas es una iluminación de exhibición de obra de arte: sus paredes son grandes "lienzos" de decenas y centenas de metros de longitud y alrededor de 3,5 metros de altura, talladas y pintadas con magníficos jeroglíficos.

La iluminación exhibe los colores originales sin alterarlos, mediante la utilización de tecnología LED de elevada repro-

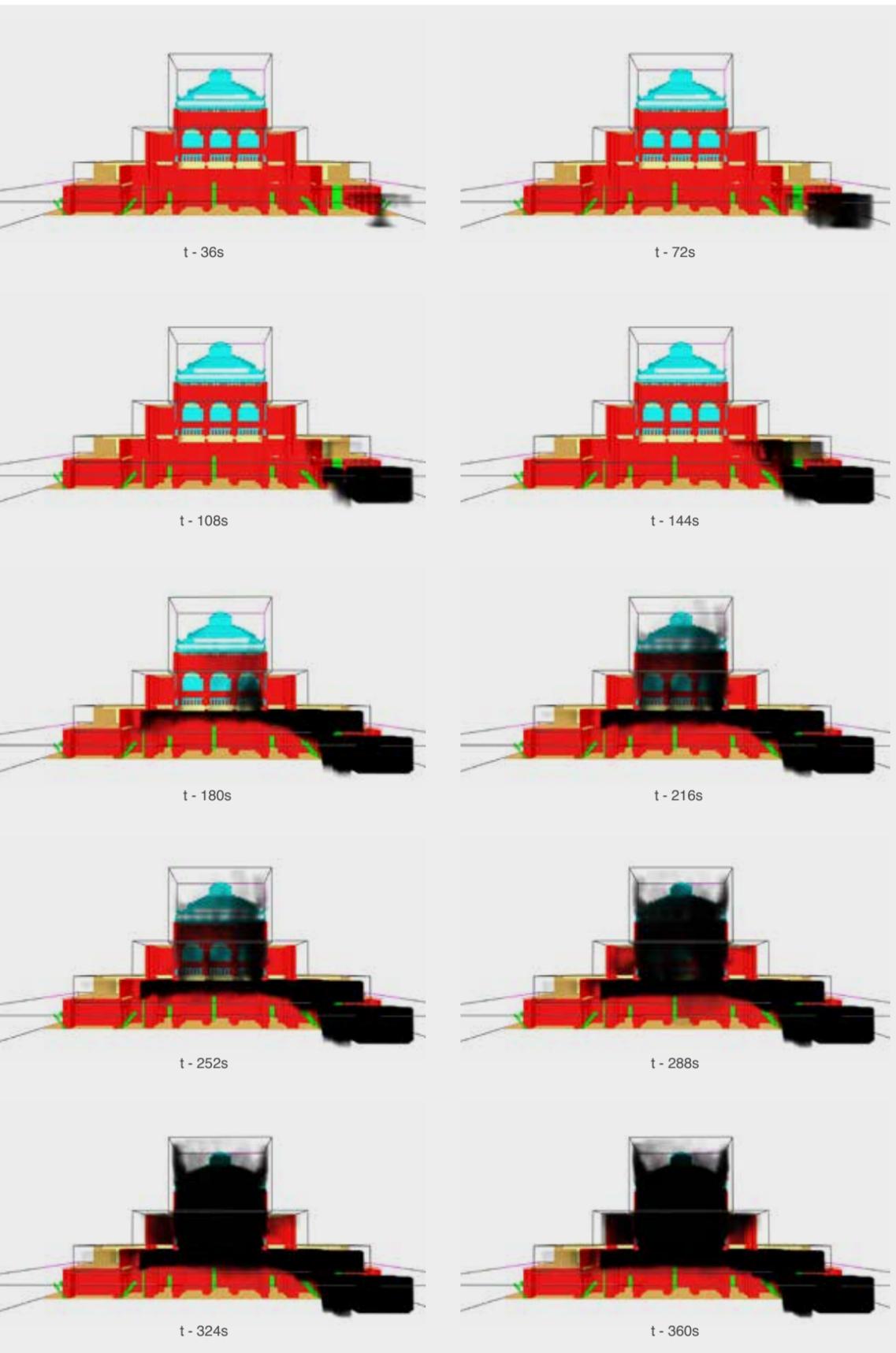
ducción cromática y cero emisiones de UVA e IR, en un efecto de líneas continuas de luz rasante que baña toda su superficie, de suelo a techo, con muy elevada uniformidad. Están controladas mediante protocolo DMX (digital MultipleX), con una programación de tres escenas que regula su intensidad en función del momento del día.

El diseño de la iluminación artística transforma por completo la percepción del templo, mediante los juegos de luces y sombras, que buscan conmovir al visitante y mejorar su experiencia.

FUEGO

India International Convention & Expo Centre.
Se ha diseñado cumpliendo las prácticas internacionales más exigentes en materia de seguridad contra el fuego.





BBVA, Recoletos, 10. Palacio del Marqués de Salamanca. Evolución del humo en una de las hipótesis de fuego que se simularon. Se constató que los tiempos de evacuación son siempre menores que los tiempos en los que el humo disminuye la seguridad en las vías de evacuación principales del edificio.

FUEGO

“Nada es tan peligroso en la arquitectura como tratar los problemas por separado. Si dividimos la vida en problemas separados dividimos las posibilidades de hacer buen arte de construir.”

Alvar Aalto

Al menos 71 personas murieron y varios centenares más resultaron heridas en el devastador incendio de la Grenfell Tower de Londres. La dificultad al diseñar sistemas eficientes de protección contra incendios en edificios, particularmente en aquellos con muchas plantas, es un aspecto de gran trascendencia en la seguridad de un edificio.

El objetivo de una estrategia de protección contra incendios comienza por la evaluación de los riesgos reales e inherentes de cada actividad dentro de la edificación, de tal manera que las soluciones que garanticen niveles de seguridad adecuados vayan alineadas con el diseño.

Para ello utilizamos plataformas de trabajo en BIM (*Building Information Modeling*), adaptadas a los softwares de cálculo computacional, en las que los diferentes grupos multidisciplinares (arquitectura, estructura e instalaciones) diseñan de forma conjunta y simultánea, dando

como resultado un producto final perfectamente coordinado y alineado con el objetivo: la seguridad.

Las herramientas de cálculo basadas en CFD permiten el estudio del movimiento del humo dentro de los edificios, así como de otros parámetros relevantes que ayudan a determinar la viabilidad de las rutas de evacuación (temperatura, concentración de oxígeno, visibilidad, toxicidad, etc.). Por otro lado, y en conjunción con los estudios de movimiento del humo, se realizan estudios de evacuación y movimiento de las personas, que permiten analizar de forma simultánea la evolución del incendio y las condiciones de seguridad en las vías de evacuación adaptando el comportamiento de las personas a las condiciones existentes para crear una simulación realista de los escenarios de incendios. De esta manera, se identifican posibles zonas conflictivas desde las fases iniciales del diseño, lo que da la posibilidad de adoptar las medidas adecuadas.

INDIA INTERNATIONAL CONVENTION & EXPO CENTRE

Delhi - India

Se realizó un análisis completo del riesgo de incendio en el edificio para asegurar las condiciones de evacuación de los ocupantes en cualquier escenario. Para ello, se identificaron los cuatro escenarios más desfavorables, analizándose los mismos con ayuda de las plataformas virtuales tanto de análisis de la evolución del incendio y el humo como de análisis de los recorridos de evacuación [ver cuadro 1].

ESCENARIO 1: Incendio en la última fila del graderío. Se analizaron las condiciones de evacuación de los ocupantes del recinto, tanto en uso normal como durante la intervención de los bomberos (temperatura, toxicidad, visibilidad). La simulación transcurre durante 20 minutos (tiempo estimado en actuación por parte de bomberos). Se concluyó que son adecuadas las *tenable conditions* incluso

en las condiciones más desfavorables: cubierta cerrada y abriendo únicamente un número reducido de exutorios.

ESCENARIO 2: Incendio en el nivel central (*pitch*) cuando hay un concierto o algo similar con una carga de fuego alta. Al igual que en el caso anterior las condiciones fueron idóneas para la evacuación de los espectadores.

ESCENARIO 3: Incendio de un vehículo de tipo turismo en la zona de la entrada del Arena, para analizar las temperaturas máximas que se alcanzaban en la estructura exterior. Los responsables en la administración local tenían serias dudas de si debía tener una protección al fuego especial. Tras el análisis se concluyó que la temperatura se mantenía en todo momento por debajo de 200°C. El equipo de diseño de estructuras tomó este valor como

dato de entrada para el cálculo de la estructura final y las posibles repercusiones.

ESCENARIO 4: Incendio de una pantalla en la parte superior de la estructura exterior. Al igual que en el caso anterior, las temperaturas más altas se daban en las inmediaciones del incendio y no superaban los 200°C.



CUADRO 1

ESCENARIOS (Localización del fuego)	ESCENARIO	POTENCIA PICO DEL FUEGO	AFECTA A
1. ÚLTIMA FILA GRADERIO	Dos asientos en arena con desperdicios bajo el asiento	3 MW	Evaluación sobre la estructura de cubierta y control de humos en el recinto
2. A NIVEL CENTRAL (PITCH)	Escenario montado (durante un concierto)	30 MW	Evaluación sobre la estructura de cubierta y control de humos en el recinto
3. ZONA ENTRADA ARENA	Incendio en vehículo	5 MW	Evaluación sobre la estructura de la fachada exterior
4. FUEGO ELÉCTRICO (PANTALLA) FACHADA	Cables eléctricos (longitud 4 m, ancho 0,2 m)	0,3 MW	Evaluación sobre la estructura de la fachada exterior

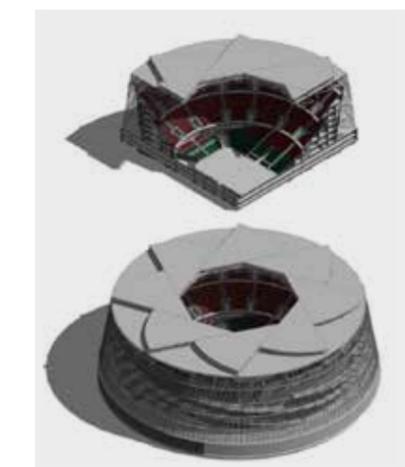
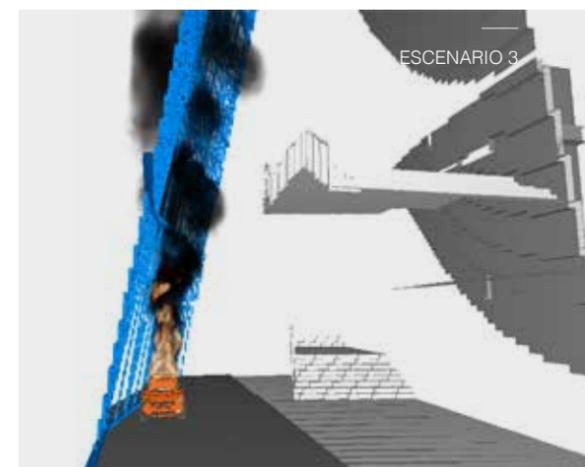
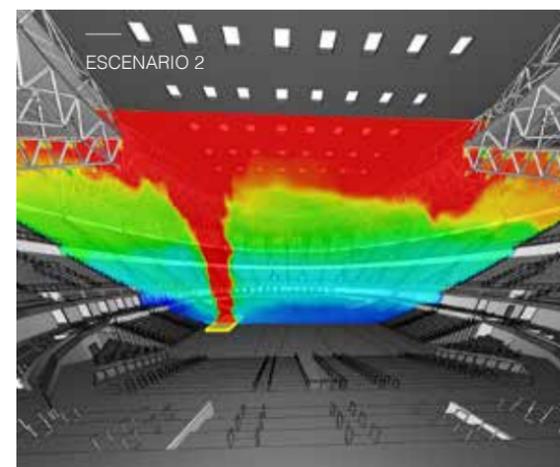


ESCENARIO 1: fuego en la última fila del graderío.

ESCENARIO 2: incendio en el pitch en situación de concierto o similar

ESCENARIO 3: incendio de un vehículo de tipo turismo en la zona de la entrada del Arena

ESCENARIO 4: Incendio en instalación eléctrica de fachada



AGUA

Master plan de la Universidad de Ciencias gastronómicas, turísticas y ambientales en Santa María del Mar, Lima (Perú). Ciclo del agua y vertido cero. Captación de humedad del aire. Aprovechamiento de los recursos hídricos para generación de energía, el consumo humano, la agricultura y las actividades lúdicas. El agua como elemento central del proyecto.





Piscina del Colegio Vizcaya. Bilbao.
Gestión del agua

AGUA

“El agua es el gran espacio público”

Jaume Plensa

El agua es un recurso natural renovable y esencial, a la vez que un bien necesario y muy vulnerable. Desde un punto de vista medioambiental, debemos tener en cuenta el agua a la hora de plantear una edificación sostenible.

El agua aparece en la arquitectura de muchas formas, tanto en los espacios exteriores como en los interiores, y proporciona a los seres humanos confort y salud, además de aportar las condiciones termo-higrométricas adecuadas al aire húmedo que respiramos. Los buenos proyectos de arquitectura consideran el agua como parte esencial de su diseño porque allí donde habita el ser humano el agua está presente.

En IDOM evaluamos el consumo y el posible aprovechamiento del agua a través de su recuperación, filtración y depuración; una metodología de edificación sostenible en la que el consumo de energía y agua se basa en un estudio detallado y en el entendimiento de las condiciones del lugar.

Buscamos nuevos y más eficientes métodos para la gestión de las aguas con la intención de reducir su consumo y los costes de mantenimiento, así como el gasto energético. Trabajamos para lograr una aceptable integración ambiental garantizando la seguridad del medio ambiente receptor.



SEDE IDOM MADRID

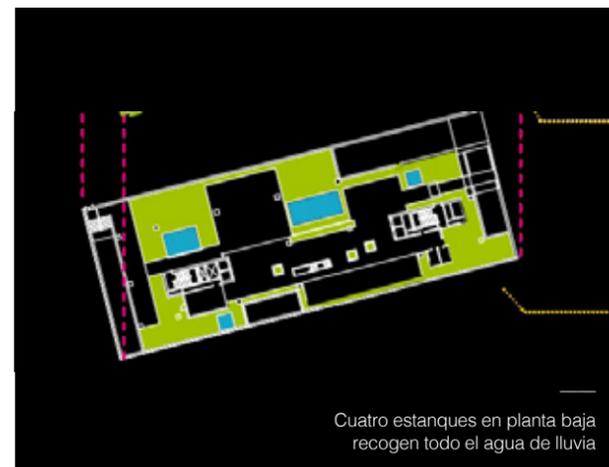
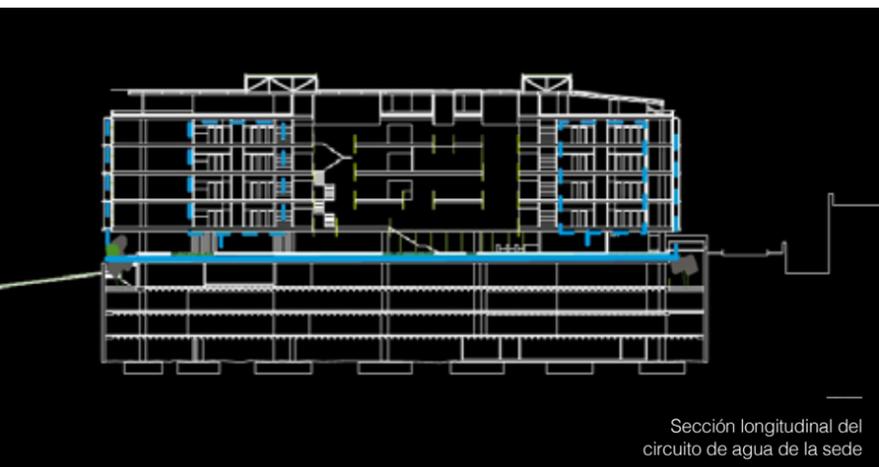
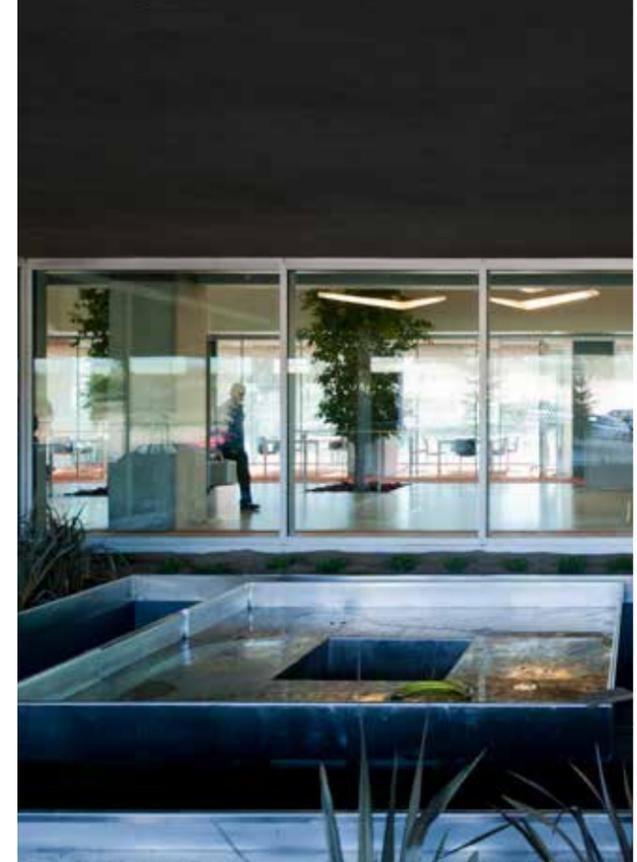
Madrid - España

El edificio de nuestra sede en Madrid es un ejemplo de edificación sostenible, respetuosa con el medio ambiente a la vez que comfortable y flexible en su uso.

Uno de los aspectos más destacados en ese respeto al medio ambiente es el uso y gestión que hacemos del agua. Un edificio de oficinas tiene consumos de agua importantes en aseos, riego de jardines y usos térmicos. Para minimizar este consumo, el edificio se dota de sistemas de ahorro de agua muy eficaces tanto en aseo como en todos los demás usos.

Además, se diseña un sistema de captación de agua de lluvia que permite recoger una gran parte del total del agua de lluvia que cae sobre el edificio. La huella del edificio es de 2.400 m² y la pluviometría en Madrid es de 435 mm/año aprox. Por tanto, proporciona más de 1 millón de litros de agua de lluvia al año. El 85% de ese volumen de agua se recupera para su uso posterior. Para ello el agua de lluvia se conduce, a través de bajantes exclusivas, a 4 estanques situados en planta baja, cerca de los jardines que circundan el edificio. Esos estanques tienen una doble lámina de agua: La superior, que no cambia de nivel, y la inferior, que es la variable. De este modo, a medida que el agua de lluvia se va consumiendo, el nivel de la lámina de agua permanece constante. El agua de los estanques se depura con un sistema de filtro de arena en combinación con un filtro ultravioleta que permite el mantenimiento de vida en los estanques ya que no es necesaria una excesiva cloración.

El agua recuperada, filtrada y depurada es usada posteriormente en los aseos, en el riego de las plantas y en la torre de refrigeración que, entre otros usos, da servicio a la estructura termoactivada, enfriando el agua de la estructura durante las noches mediante una estrategia de "free-cooling hidráulico".



VIENTO

Hotel y bodega Marqués de Riscal.
Análisis de viento mediante CFDs.





Torre Iberdrola. Análisis de cargas de viento sobre la fachada de la torre

VIENTO

"Es precisamente la proporción lo que hace bellos a los templos griegos. Son como grandes bloques, el aire de los cuales ha sido prácticamente cortado entre las columnas."

Arne Jacobsen

El viento afecta a la forma y la estructura de los edificios, a sus fachadas, a su ventilación interior, además es el responsable de que determinadas áreas alrededor de los edificios sean habitables y confortables.

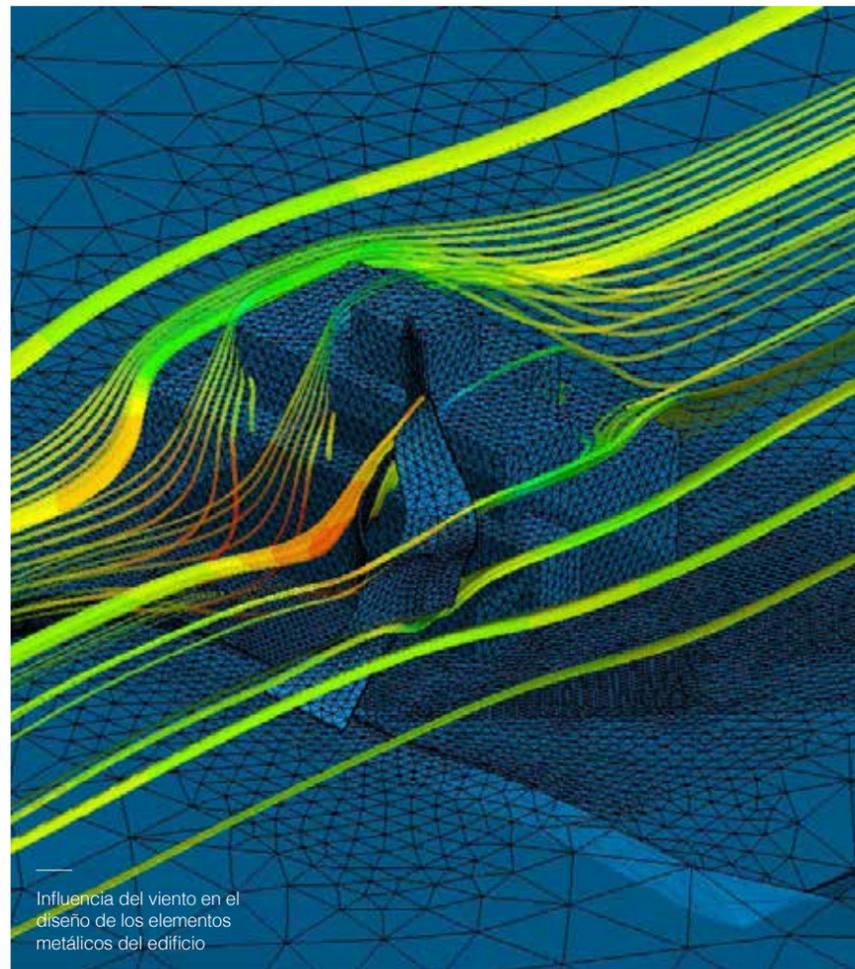
La acción del viento en estructuras singulares como edificios altos, geometrías esbeltas o formas complejas constituye en ocasiones uno de los principales factores a tener en cuenta en un proyecto, especialmente en aquellos casos en los que la exposición al viento puede comprometer las soluciones arquitectónicas ideadas en la fase conceptual.

Dentro de los distintos ámbitos que componen este tipo de proyectos se pueden analizar diferentes fases en el proceso de análisis del viento:

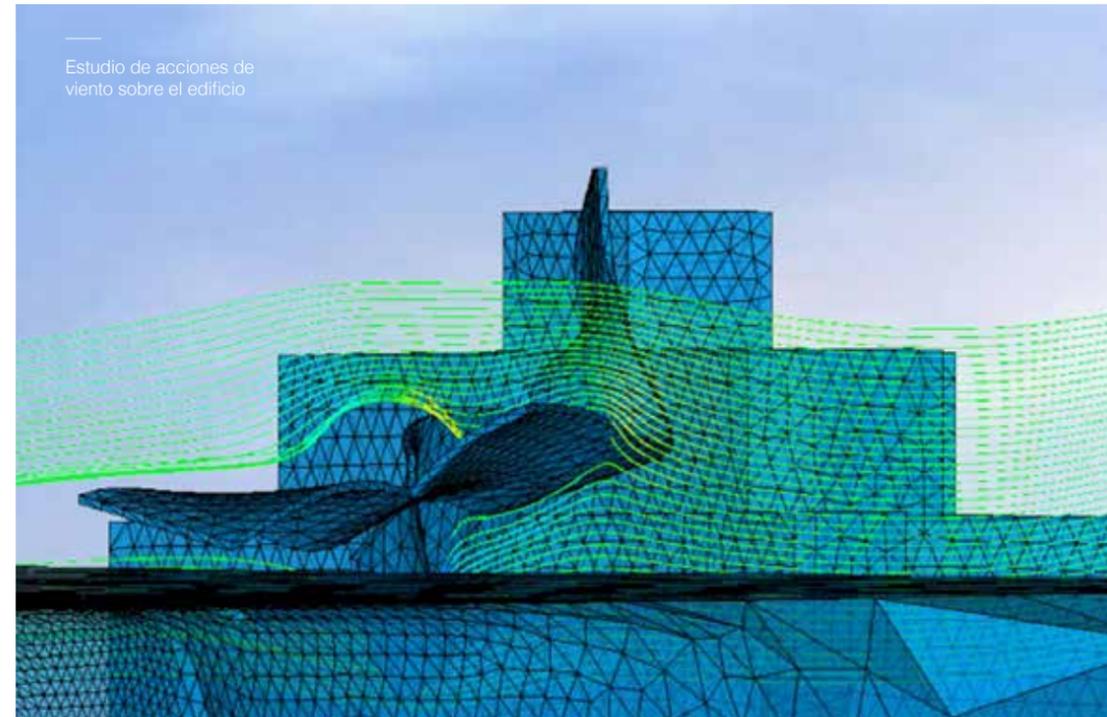
- Estudios del emplazamiento, donde se caracteriza la naturaleza de la acción determinando la distribución estadística de la velocidad y dirección de viento.
- Obtención de cargas estáticas de viento sobre estructuras de forma compleja, mediante herra-

mientas numéricas de CFD (*Computer Fluid Dynamics*), validadas a lo largo del tiempo con resultados de ensayo en túneles de viento.

- Obtención de cargas dinámicas de viento y evaluación de fenómenos de aeroelasticidad, que pueden resultar críticos en estructuras flexibles. Desde hace años, IDOM colabora con el Departamento de Dinámica Estructural y Aeroelasticidad de EADS-CASA (empresa de construcciones aeronáuticas)
- Estudios de velocidades del viento en las zonas habitables alrededor de los edificios con el objetivo de determinar la afección al confort por la propia velocidad del viento y su idoneidad para las actividades que se realicen en el área de los edificios como caminar, estar sentado, u otras actividades.
- Asimismo, se estudia también la afección del viento al confort higrotérmico.



Influencia del viento en el diseño de los elementos metálicos del edificio



Estudio de acciones de viento sobre el edificio



BODEGAS MARQUÉS DE RISCAL

Álava - España | Arquitecto - Frank Gehry

Marqués de Riscal, una de las más prestigiosas bodegas de La Rioja Alavesa, decidió crear la Ciudad del Vino para dar a conocer el vino, su historia, cultura y filosofía. El edificio incluye un hotel diseñado por Frank Gehry, junto con un spa de vinoterapia, un museo del vino y un centro de investigación y formación enológica, además de todas las infraestructuras propias de una bodega como Marqués de Riscal.

Tras el éxito obtenido en el museo Guggenheim, Gehry cuenta de nuevo con el apoyo de IDOM para este nuevo proyecto, con las funciones de redacción de los proyectos de arquitectura e ingeniería.

La arquitectura de Gehry, innovadora y vanguardista, nace de una visión muy personal y de una emotiva expresión plástica. Combina sensuales formas curvas con volúmenes rotundos, creando un lenguaje arquitectónico nuevo.

La forma libre ideada por Frank Gehry para la bodega de Marqués de Riscal plantea un reto para la determinación de los efectos del viento sobre el edificio, tanto de su estructura soporte como del diseño y fijación de las superficies curvas de los canopies de acero inoxidable y titanio de varios colores. Si bien la altura del edificio no es signi-

ficativa (25 m), la geometría de formas curvas altamente compleja ofrece un problema no abordable mediante normativas o bibliografía especializada.

Se realizaron diferentes ensayos y comprobaciones. Por una parte, se ensayó la maqueta en un túnel de viento en Canadá y posteriormente, mediante otro programa de simulación CFD, se realizó una comprobación del primer ensayo, que permitió obtener resultados muy similares.

ESTRUCTURA

Filarmónica de París. La geometría poco convencional de la Filarmónica de París es resuelta por medio de una combinación de diferentes sistemas estructurales conjugando hormigón armado con complejos sistemas de celosías espaciales metálicas. Se requirió un detalle riguroso de las uniones.





Estadio de fútbol San Mamés. IDOM

ESTRUCTURA

"El nacimiento de un conjunto estructural, resultado de un proceso creador, fusión de técnica con arte, ingenio con estudio, imaginación con sensibilidad, escapa del puro dominio de la lógica para entrar en las secretas fronteras de la inspiración"

Eduardo Torroja

Dentro de las disciplinas que engloban las *Building Physics*, la estructura asume el papel prioritario de dar soporte a la edificación. Así, debe ser capaz de resistir de forma segura las acciones gravitatorias, sísmicas, de viento, climáticas y todas aquellas otras situaciones a las que pueda verse sometida durante su construcción y a lo largo de la vida útil de la edificación.

Pero la función primordial de resistencia no es el requisito único de las estructuras. Estabilidad, rigidez, durabilidad, economía, constructibilidad, robustez, fiabilidad, sostenibilidad... son otros conceptos que guían su diseño y que, en ocasiones, determinan la definición de la estructura más que la resistencia.

Estos requisitos pueden venir derivados de la propia estructura, del uso, de necesidades del cliente, de particularidades del diseño arquitectónico o de cuestiones derivadas de otras disciplinas de las *Building Physics*.

Para una correcta definición de la estructura de un edificio es por tanto necesario conocer todas las disciplinas e interactuar adecuadamente con ellas, atribuyendo en cada caso mayor o menor peso a una u otra necesidad, llegando en última instancia a un diseño holístico en el que se conjuguen todas ellas. Esta forma de enfocar el diseño de una edificación es intrínseca a la multidisciplinariedad de IDOM.



ESTADIO DE FÚTBOL SAN MAMÉS

Bilbao - España

La extensión de la cubierta amplía entre 13 m y 23 m el voladizo original, pasando la cubierta ampliada a volar un total de 60 m sobre los graderíos largos, y 75 m sobre los cortos. El tamaño del vuelo ampliado y la tipología estructural de la extensión fueron cuidadosamente estudiados para ofrecer la mayor superficie de resguardo posible compatible con la capacidad estructural de la estructura de cubierta y pórticos existentes. Así, se ampliaron en 4.700 m² los 20.000 m² de superficie de la cubierta original, con un incremento de peso de tan solo 680 toneladas frente a las 4.700 toneladas originales.

La estructura de la extensión se basa en un sistema convexo de cables radiales con doble anillo de tracción interior y un anillo exterior de compresión (configuración de "rueda de bicicleta"). Dicha estructura se apoya sobre los extremos de las ménsulas de canto variable de la cubierta original, requiriendo un cuidadoso proceso de diseño y optimización.

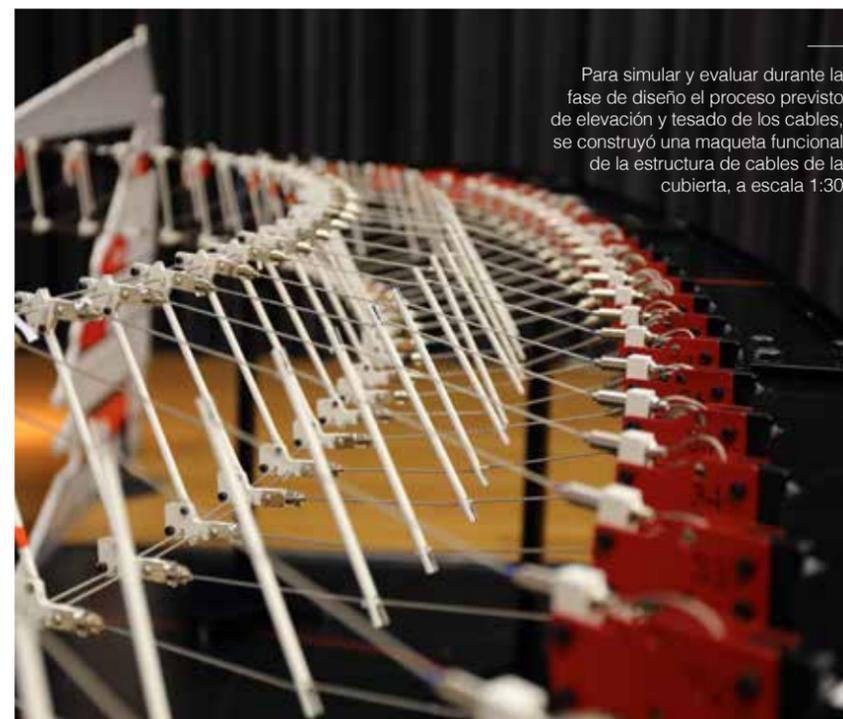


World Stadium Congress Awards.
Stadium of the Year, Qatar - 2015

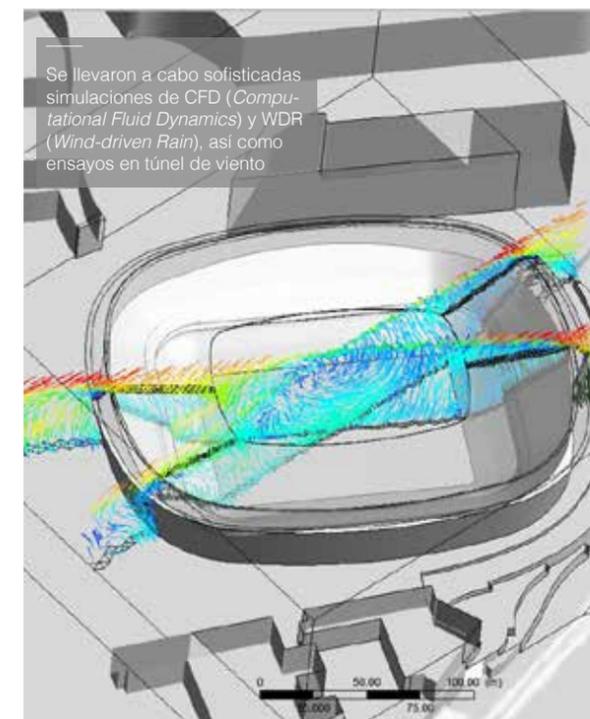
WAF World Architecture Festival
Primer premio, Singapore - 2015

ACHE
Primer premio, categoría fachadas y cubiertas -2015

Structural Awards
Primer premio, Long Span Structures, Reino Unido - 2017



Para simular y evaluar durante la fase de diseño el proceso previsto de elevación y tesado de los cables, se construyó una maqueta funcional de la estructura de cables de la cubierta, a escala 1:30



Se llevaron a cabo sofisticadas simulaciones de CFD (Computational Fluid Dynamics) y WDR (Wind-driven Rain), así como ensayos en túnel de viento

ENVOLVENTES

Laboratorio de ultra alta tensión en Munguía, Vizcaya.

La envolvente de acero inoxidable espejo conforma una gran jaula de Faraday necesaria para la precisión en las medidas llevadas a cabo en su interior, que se integra en el paisaje y muestra una imagen vanguardista.





Archivo Histórico de Euskadi. Bilbao

ENVOLVENTES

"La arquitectura contemporánea sustituye la idea de fachada por la de piel: capa exterior mediadora entre el edificio y su entorno".

Manuel Gausa

La envolvente es el límite, la frontera. Define en primer término el edificio, permite identificarlo. Las características técnicas de los sistemas de fachada requieren de la más absoluta coordinación desde los primeros instantes del proyecto.

El problema debe abordarse con naturalidad, sabiendo que es la imagen que nuestro edificio ofrecerá al exterior, pero siendo profundamente conscientes de que el rendimiento de sus prestaciones en términos energéticos, lumínicos y acústicos irá estrictamente ligado a las decisiones que influyan en su diseño y a los materiales que se utilicen.

IDOM ha desarrollado múltiples tipologías de diseño estructural de fachada. En algunos casos se han implementado geometrías complejas con soluciones estructurales del más alto nivel de dificultad teniendo en cuenta siempre en todo momento su constructibilidad. Una metodología propia de diseño paramétrico de envolventes nos permite racionalizar aspectos como la protección solar, la transmisión de energía, la entrada de luz, la estructura necesaria y el coste, de modo que finalmente la envolvente diseñada es la óptima para cada proyecto.

HOSPITAL CUF DESCOBERTAS

Lisboa - Portugal

Este nuevo equipamiento, situado en el Parque Das Nações, en Lisboa, surge por la necesidad de ampliación del Hospital CUF Descobertas, en funcionamiento desde 2001.

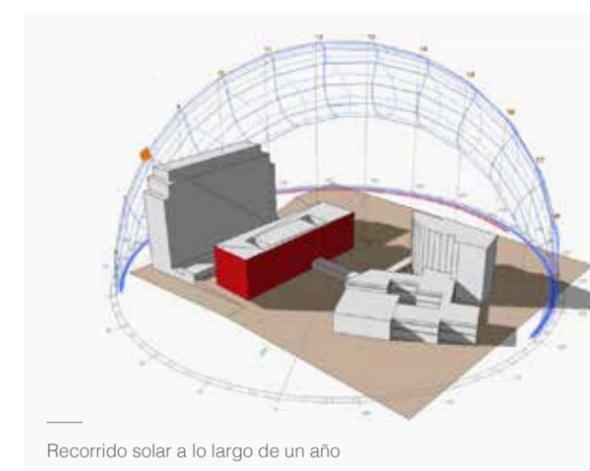
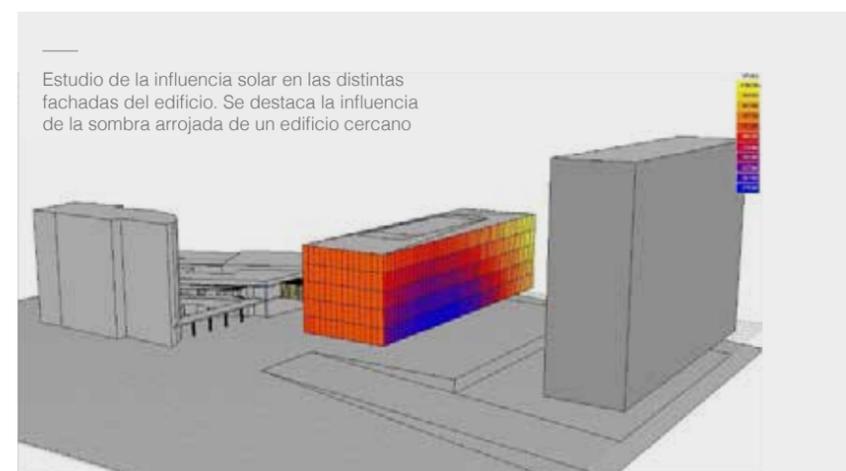
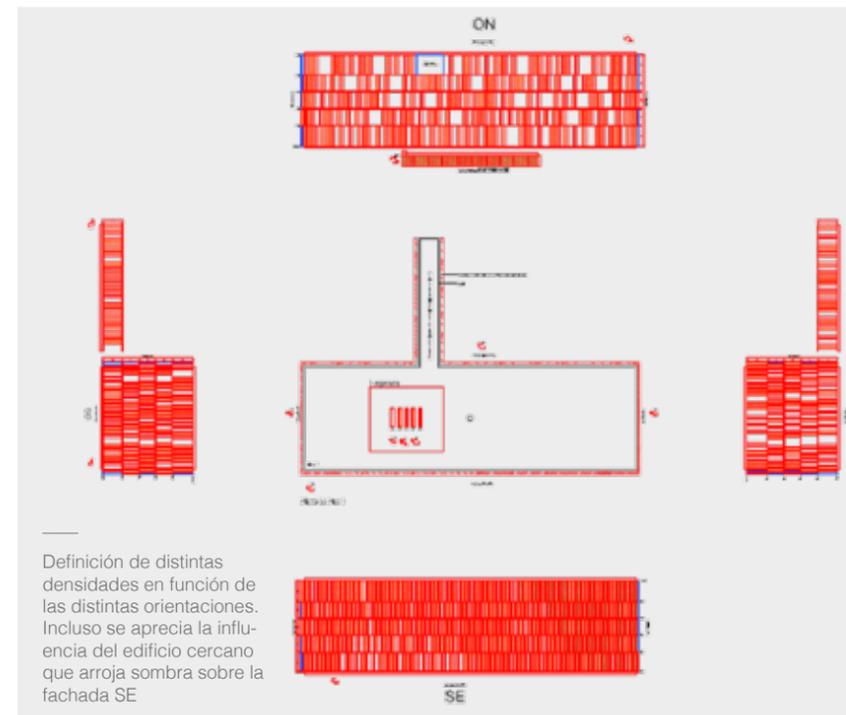
El proyecto se basa en elevados patrones de eficiencia funcional, constructiva y energética y alberga las consultas externas, presentándose como una unidad de salud abierta al público y a la ciudad.

La envolvente del hospital se diseña teniendo en cuenta sobre todo su condición hospitalaria así como las necesidades especiales que requieren en el interior los enfermos en este tipo de establecimientos. Lamentablemente, las condiciones de confort en los hospitales no siempre son las deseables.

Simultáneamente, se ha tenido en cuenta especialmente el aspecto de la eficiencia energética de forma coordinada en todo el proyecto. La envolvente es parte esencial en el cometido de dejar pasar la energía justa, tamizando la luz para que esta llegue de forma difusa a las distintas estancias del hospital. Para ello, se han realizado una serie de simulaciones que optimizaron el diseño de una doble piel microperforada que limita la radiación directa a la vez que asegura la entrada de luz natural, elimina posibles deslum-

bramientos por el sol, permite que haya vistas del exterior desde el interior y otorga una imagen arquitectónica que engloba todo el proyecto.

Una vez finalizado el proyecto, se cumplieron las expectativas del cliente ya que se consiguió mejorar el rendimiento energético del edificio, respetando en todo momento las restricciones impuestas por las condiciones de uso.



FLUJOS DE PERSONAS

Estación del AVE "Joaquín Sorolla".
Estudio de las circulaciones de viajeros.





Bilbao Exhibition Center.
Análisis del flujo de personas.

FLUJO DE PERSONAS

“El diseño arquitectónico del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos”

Antonio Gaudí

Una de las facetas esenciales en la Arquitectura es el dimensionamiento de los espacios públicos, en todo tipo de edificios, pero especialmente en aquellos edificios en los que hay un tránsito de personas muy elevado.

Los proyectos de estaciones de transporte ferroviario, por carretera o aeropuertos, así como los museos, hospitales, centros comerciales, edificios administrativos de atención al público, templos u otros similares, requieren un estudio pormenorizado del movimiento y estancia de personas. IDOM se ayuda de Softwares específicos, como *Legion Spaceworks*, para monitorizar todos estos aspectos.

Los resultados se utilizarán, en primer lugar, para el dimensionamiento de esos espacios, así como para analizar el efecto de la colocación de cualquier obstáculo, pudiendo evitar las molestias generadas por barreras en caso de reformas u operaciones de mantenimiento.

Estos estudios también se aplican al dimensionamiento de los medios públicos de transporte, trenes, autobuses, y al análisis de flujo de vehículos privados, de mercancías y públicos, aplicándolo para el dimensionamiento de los viales, zonas de estacionamiento permanente o carga y descarga, zonas de colas para taxis o paradas de autobús.



METRO DE ESTAMBUL

Estambul - Turquía

Estambul, con más de 14 millones de habitantes, atrajo en el año 2014 a más de 11 millones de turistas. La ciudad dispone desde 1989 de un Sistema de Metro. Actualmente se están construyendo tres líneas en el lado asiático de la ciudad y cuatro en el lado europeo.

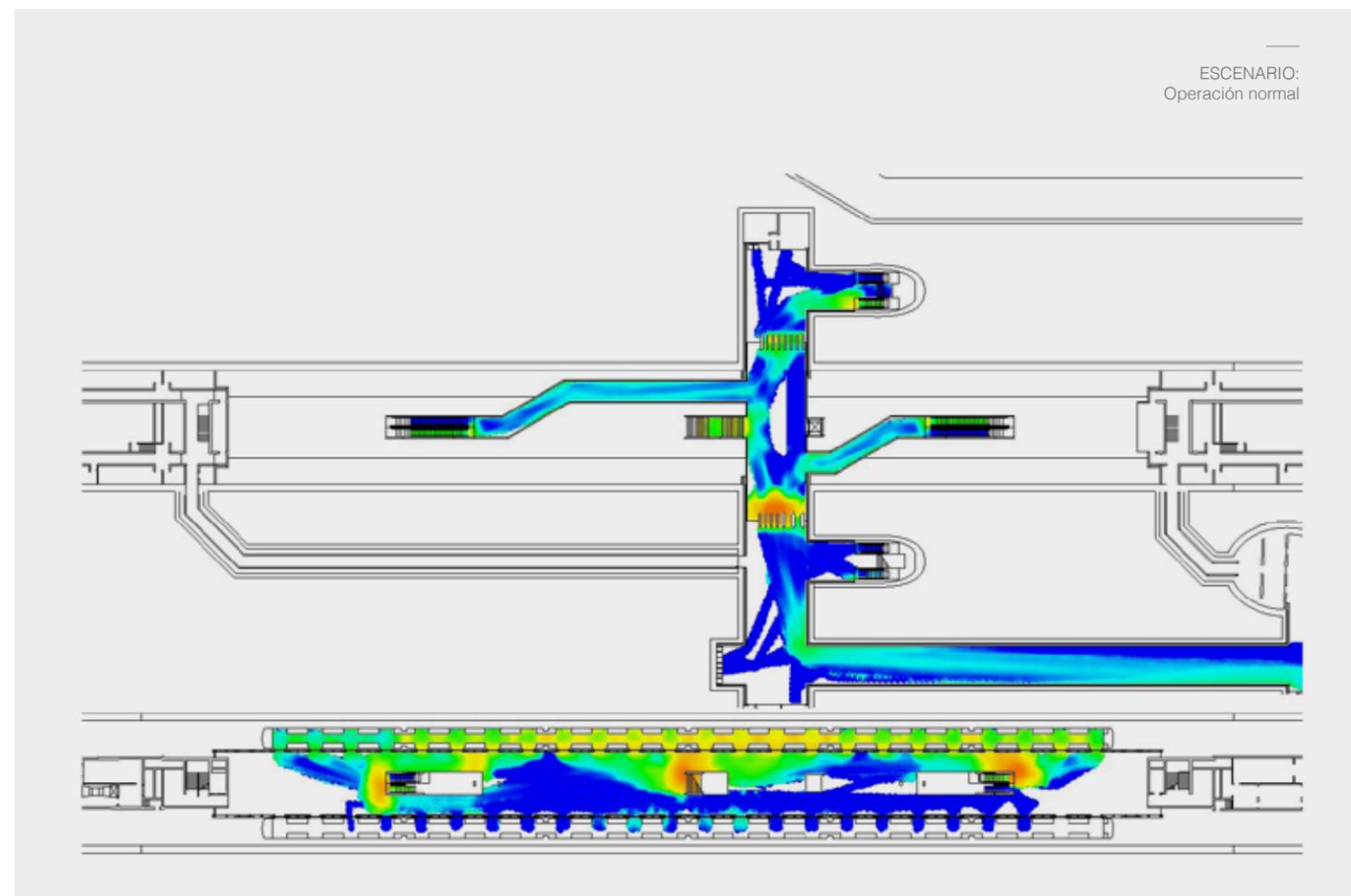
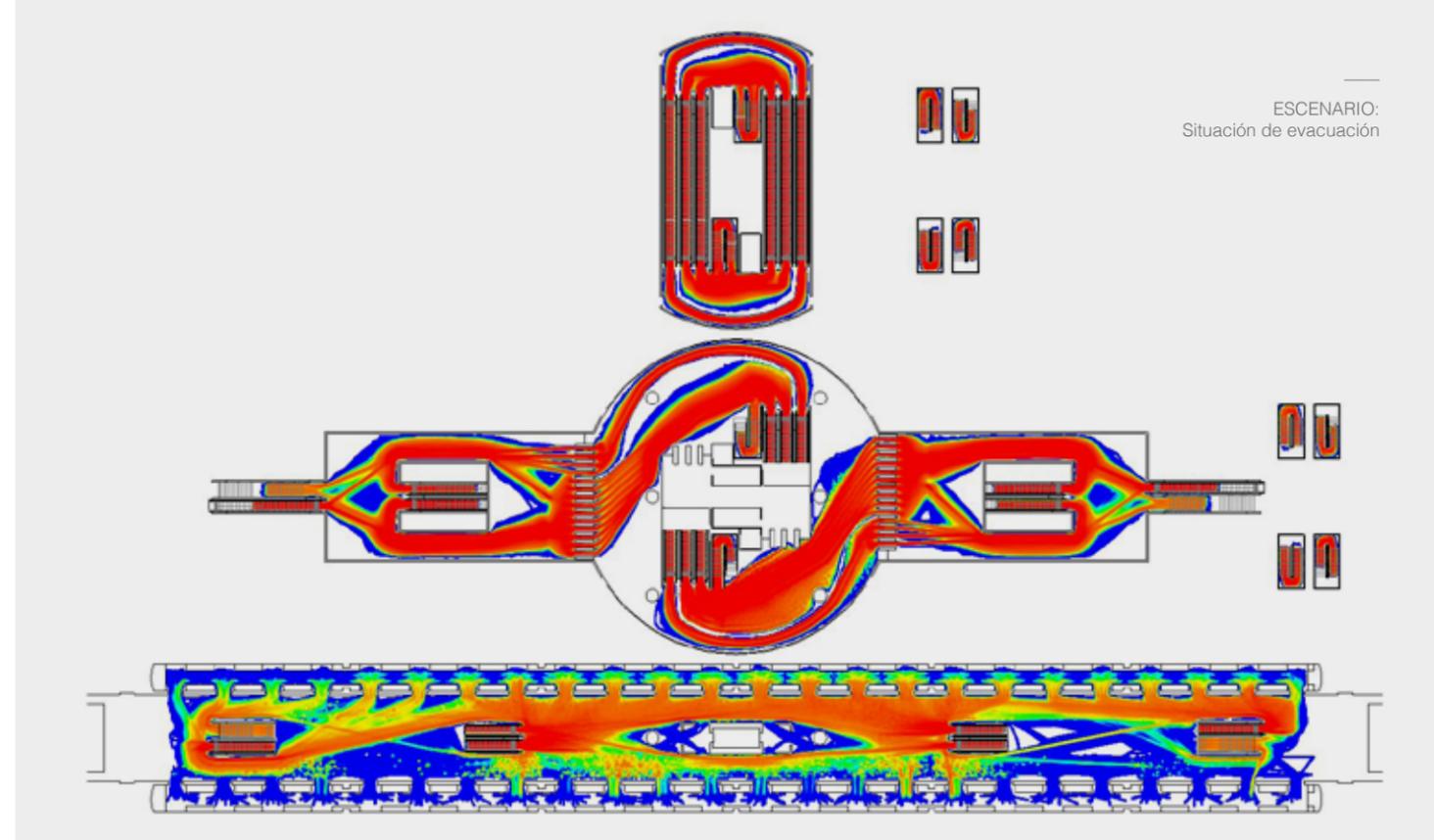
IDOM se está encargando del diseño de una de las nuevas líneas, con un total de 15 estaciones. El alcance del trabajo comprende, entre otras tareas, la preparación del estudio de alternativas, el estudio de transporte y trazado, la investigación geotécnica, el estudio de viabilidad, los proyectos de arquitectura y diseño estructural, los proyectos electromecánicos y los documentos de licitación.

Los edificios de estaciones se han agrupado en distintas tipologías de diseño: estaciones completamente enterradas, según diferentes métodos constructivos (caverna, tubo doble o pozo central) y con distintas configuraciones de accesos, habiendo cuatro estaciones de interconexión con otras líneas de metro.

El diseño de las estaciones ha sido validado considerando la demanda futura estimada para el periodo punta de las estaciones en dos escenarios:

- Operación normal
- Situación de evacuación

IDOM también ha analizado la distribución de la demanda futura en los accesos a las estaciones de la nueva línea de metro. Este estudio se centra en el análisis de la capacidad de los ascensores y escaleras mecánicas (*escalators*) y convencionales (*stairs*) de cada uno de los accesos, lo que se traduce en el análisis de los tiempos de acceso, así como en el estudio de la interacción de los flujos de pasajeros del metro con el exterior, en la hora punta de la mañana del año horizonte.



TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y SEGURIDAD

Edificio de Emergencias 112 Reus. Redes de comunicaciones, centros de datos y seguridad.





Nueva sede Docalia y Centro de proceso de datos RSI. Desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y SEGURIDAD

"Donde la tecnología alcanza su verdadero contenido, trasciende a arquitectura".

L. Mies van der Rohe

IDOM ofrece una visión integrada y multidisciplinar de los sistemas informáticos, de comunicación y de seguridad. Hacemos uso de las tecnologías más punteras con el objeto de unificar todos los sistemas, creando un producto innovador, flexible y accesible.

Para llevar a cabo estas tareas, se desarrollan sistemas basados íntegramente en la tecnología IP, aumentando su fiabilidad y detectando de forma rápida y eficaz los posibles fallos.

En cuanto a la seguridad, la estrategia consiste en evaluar los riesgos, definir la tecnología y los sistemas, los procedimientos de operación y las necesidades de las personas, basándonos siempre en los últimos avances disponibles en el mercado.

Habitualmente esta seguridad física y de la red se completa con el diseño de un centro de proceso de datos (CPD), donde se ubicará toda la electrónica asociada a los sistemas anteriormente descritos.



CENTRO DE PROCESO DE DATOS EN Cerdanyola DEL VALLÈS

Cerdanyola - España

El programa del CPD 1 en Cerdanyola incluye más de 6.000 m² de superficie neta de procesadores repartidos en 18 salas IT, además de espacios de aparcamiento y explotación, oficinas de contingencia, *coupling facilities*, salas de *testing*, proveedores y talleres, que suman un total de 25.000 m².

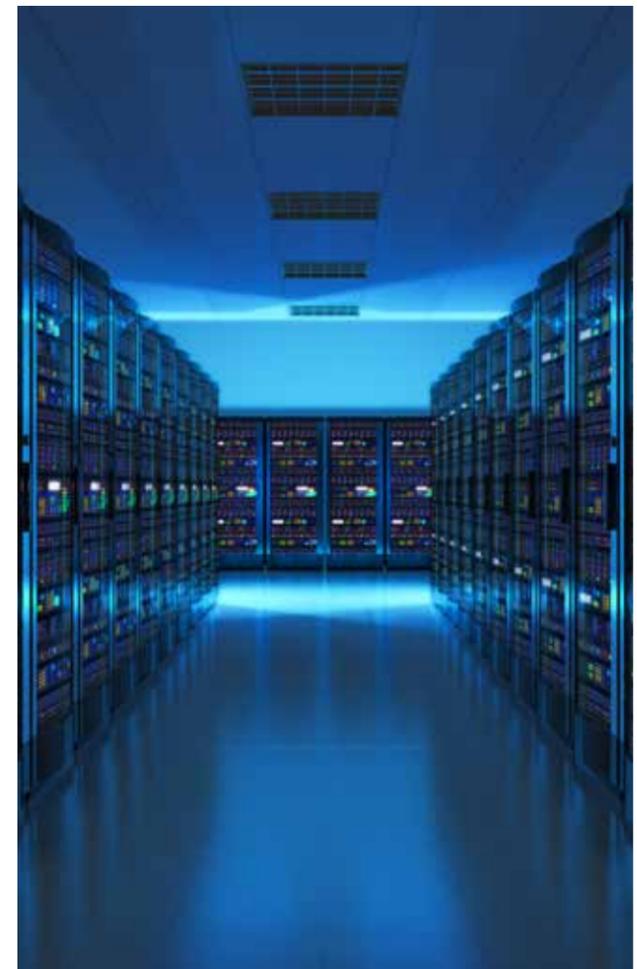
La tipología exige la máxima funcionalidad tecnológica, priorizando flexibilidad, escalabilidad y eficiencia energética tanto en las tres plantas de salas informáticas como en las dos plantas técnicas para las instalaciones de frío-cubierta -cubierta- y eléctricas -sótano-.

La especial ubicación del Parque Tecnológico, dentro de un entorno natural privilegiado, invita a plantear una actuación sensible con el impacto ambiental, minimizando el volumen de excavación y la ocupación en planta baja.

Tanto formal como funcionalmente, la dificultad esencial es encajar en un solar triangular un rectángulo de 100x43 metros que albergue seis salas IT (12x29m) por planta. El cuerpo de oficinas, único espacio con una cierta libertad del programa, se eleva para crear en planta baja un espacio ajardinado que de acceso al CPD. Este se dispone perpendicular al cuerpo de las salas técnicas para dar respuesta a la avenida principal.

Técnicamente, el diseño global de las instalaciones consigue un nivel de seguridad TIER III y una eficiencia energética con un PUE que no supera el 1,8. El proyecto eléctrico ha sido diseñado para una potencia total de 16MW y un nivel de seguridad TIER IV (*Uptime Institute*). La puesta en marcha del CPD se realizará por fases, con una potencia inicial IT de 2,5MW. A nivel de *physical Layout* y topología de la sala, se trata de un CPD con estructura pasillo frío-pasillo caliente. Los *Racks* de alta densidad disponen de sistemas de *liquid cooling* tipo *in-row*.

Conciliar estas dos voluntades -máxima funcionalidad y mínimo impacto medioambiental- es el reto esencial del proyecto. La aplicación de criterios y buenas prácticas de diseño sostenible han permitido que el proyecto se certifique LEED.



DISEÑO VERDE

Urbanización del Talud Jesús Galíndez.
Ejemplo de regeneración urbana
y tratamiento del talud verde.





Riberas Urbanas del Río Ebro.
Ejemplo de parque urbano
en la rívera del río Ebro.

DISEÑO VERDE

“El teatro griego es magnífico, tanto en dimensiones como en efectos, la misma fina seriedad que en el templo. La solución es el espacio abierto con el cielo por encima con todos los asientos confluyentes hacia el escenario, el llano y el mar.”

Erik Gunnar Asplund

El equipo de Paisajismo y Diseño Urbano abarca todas las escalas del urbanismo y la edificación, desde el territorio y el hábitat sostenible hasta el diseño de mobiliario urbano, pasando por nuevas ciudades y complejos de gran escala, integración urbana de infraestructuras, parques y espacios públicos, cubiertas ajardinadas y fachadas verdes integradas en la edificación.

Con el objetivo de conseguir el máximo ahorro energético realizamos los proyectos basándonos en una arquitectura bioclimática. Hacemos uso de vegetación arbórea para conseguir reducir las emisiones de CO₂ usándola como sumidero y gestionando eficaz y sensiblemente los recursos hídricos y de aguas pluviales

La gestión de la energía, de los residuos, la integración y el desarrollo de *Smart Cities* o el diseño del sonido (*soundscaping*) son otros elementos que se incorporan

en el diseño y que pueden aportar las claves para conseguir los objetivos fijados desde el inicio.

El objetivo de los paisajistas, urbanistas y arquitectos de IDOM que trabajan en esta área no es otro que contribuir a la creación de valor en el diseño de edificios, espacios públicos y nuevas ciudades, diseñando estrategias que generen espacios más habitables, sostenibles y atractivos.

Abarcamos todas las fases, desde la visión, hasta la definición de estrategias, el desarrollo del diseño, la dirección de obra y la implementación de las distintas fases que conforman la globalidad del proyecto.

Nuestro foco está orientado a realizar proyectos de calidad, viables en tiempo y plazo, que aporten valor a nuestros clientes y que mejoren el entorno y la calidad de vida de los usuarios.

PARQUE DA GARE

Passo Fundo - Brasil

El proyecto de Parque da Gare consiste en la recuperación de un viejo parque ubicado en el centro histórico de Passo Fundo (Brasil), junto a una antigua estación ferroviaria.

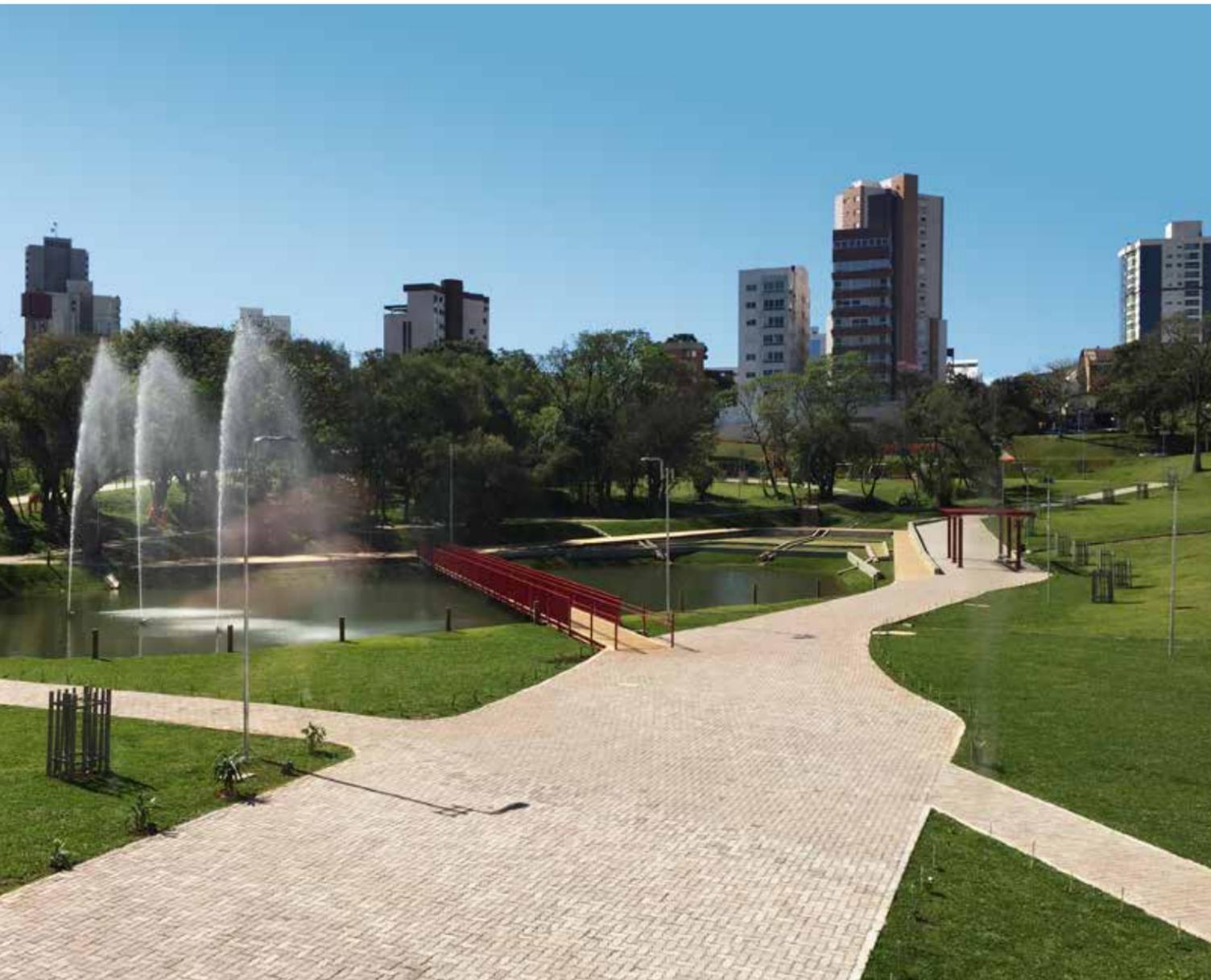
IDOM ha desarrollado los proyectos de paisajismo, arquitectura, urbanización e infraestructuras, que abarcan una extensión de casi 10 ha e incluyen nuevas infraestructuras, como son la feria del productor, un restaurante con punto de

información, un espacio de biblioteca polivalente junto al lago y una zona de baños y mantenimiento.

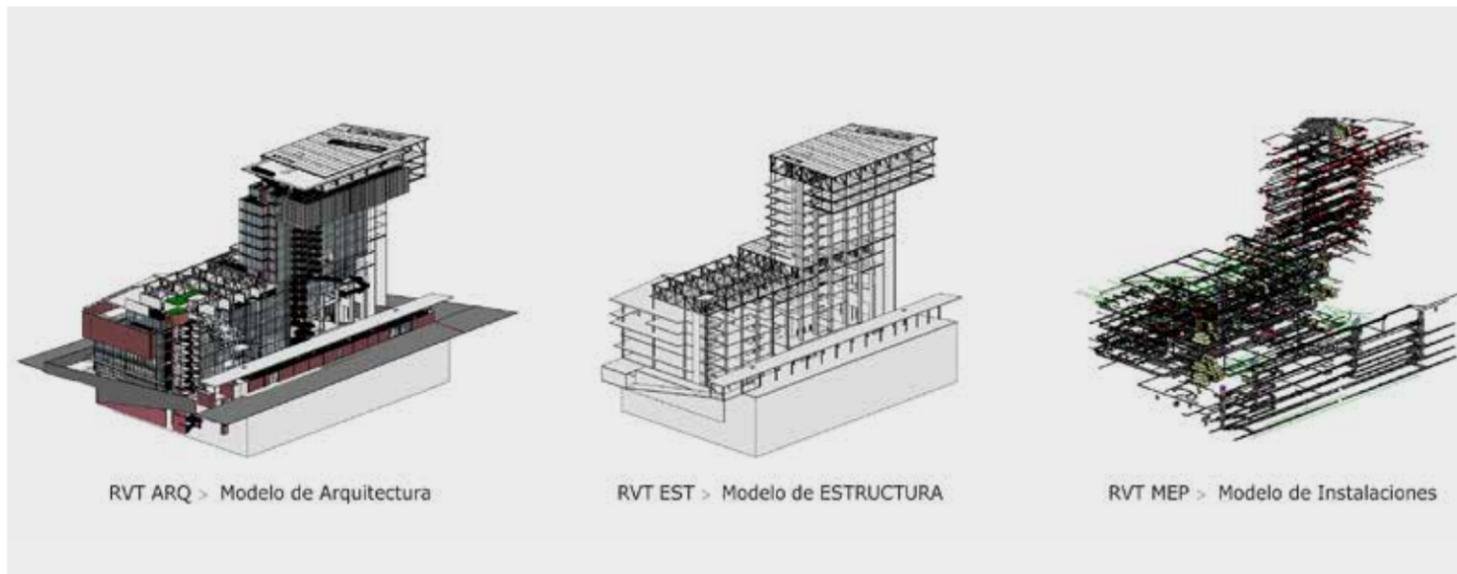
La intervención incluye la revitalización paisajística y urbanística completa. El diseño mantiene algunos aspectos históricos y naturales, al tiempo que le da al parque un nuevo carácter. Esto se plasma en el diseño de integración urbana, diferenciando entre el interior y el exterior del parque. En el exterior se utiliza piedra autóctona, creando una continuidad con las calles adyacentes y el espacio público de Passo Fundo. En el interior, por el contrario, se utiliza hormigón y madera, diferenciando entre áreas de convivencia y áreas de contemplación.

Manteniendo el gran número de árboles preexistentes, se han plantado nuevos ejemplares autóctonos en determina-

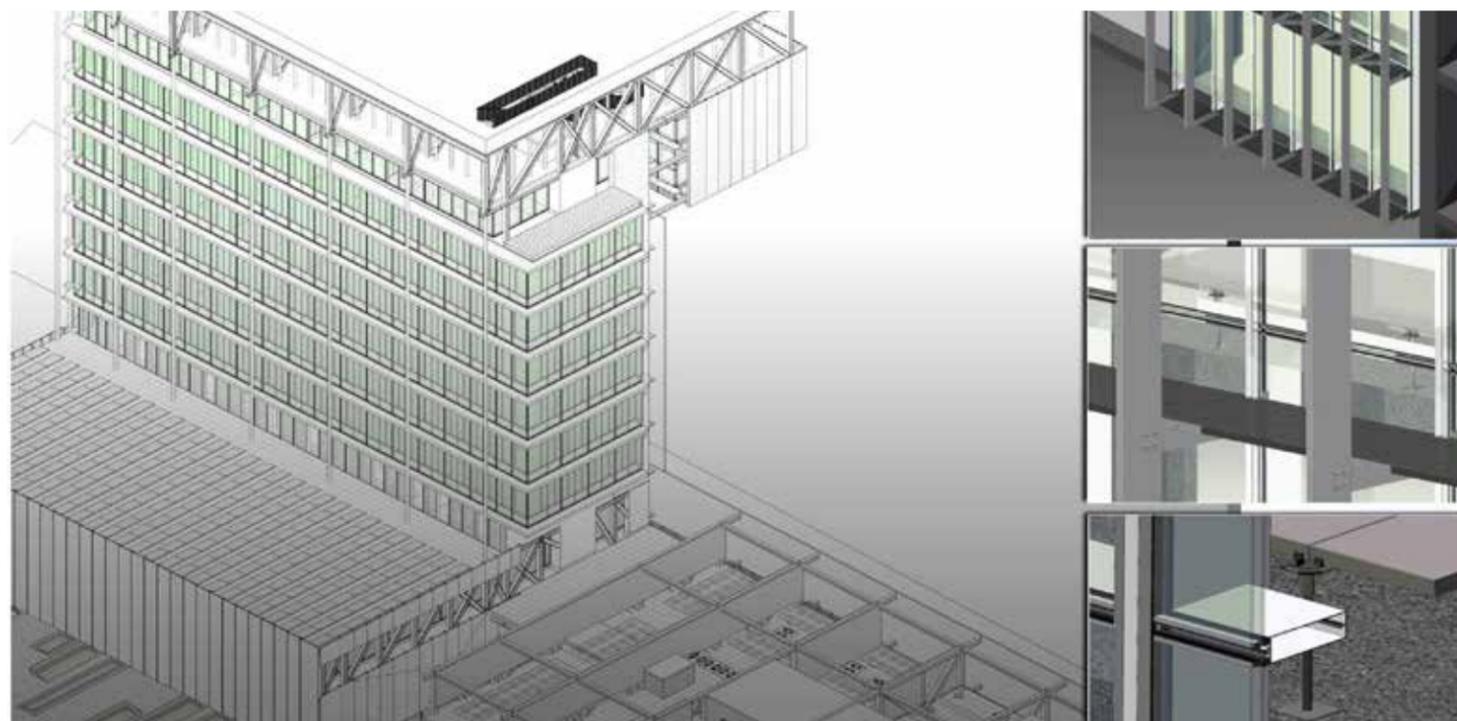
das zonas con el objeto de generar zonas boscosas y diferenciarlas de las zonas de claros. En otros lugares, se crean pequeñas alamedas de árboles bajos para reducir la sombra y aumentar la oxigenación de las aguas o se colocan conjuntos de árboles coloridos para agregar una distinción cromática que contraste con el verde predominante.



METODOLOGÍAS



BIM. BUILDING INFORMATION MODELLING



BIM, por sus siglas en inglés correspondientes a *Building Information Modelling*, podría ser entendido en español como el modelado de la información de construcción. Es una metodología de trabajo a aplicar en todas las fases de los proyectos constructivos, abarcando el diseño, la construcción y la gestión y mantenimiento de edificaciones durante toda su vida útil.

A nivel tangible, podríamos resumir que BIM consiste en generar una exhaustiva base de datos, estructurada, en un lenguaje universal y que cuente con una salida geométrica (modelo 3D) que contenga toda la información necesaria para la validación, comunicación, construcción, explotación y mantenimiento del activo.

A nivel de diseño y construcción es como poder construir virtualmente y testar todo el proceso antes de hacer el primer movimiento de tierra. Y a nivel de gestión y explotación es la base de datos que permite registrar y consultar su actividad e históricos para asegurarnos de tomar las mejores decisiones que permitan prolongar al máximo la vida útil de la edificación, al menor coste posible y manteniéndola en el mejor estado posible.

Desde IDOM entendemos BIM no solo como una maqueta virtual 3D sino como una metodología de trabajo que busca agilizar los procesos de diseño y construcción y, a su vez, mejorar la calidad del bien construido y reducir el coste global del mismo.

Las posibilidades de trabajo en esta metodología tienen varias "dimensiones", nombradas 3D, 4D, etc.

3D: Es el propio modelo geométrico

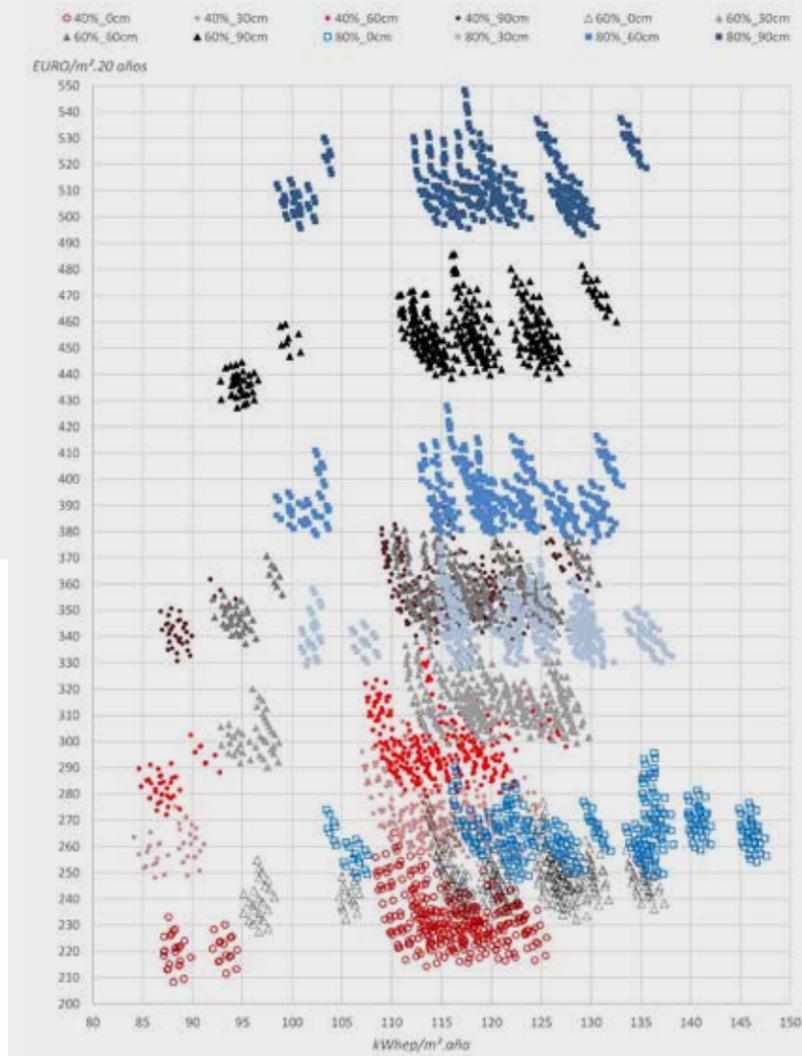
4D: Es la dimensión de los tiempos. Cada elemento del modelo puede contener información del tiempo en el que va a construirse, comprarse, mantenerse, etc.

5D: Es la dimensión del coste. Cada elemento tiene asignado un coste por lo que puede trabajarse el presupuesto del edificio desde el modelo. Y no solamente eso, puede vincularse con la dimensión de tiempos y obtener un *cash flow*.

6D: Como punto importante en la metodología BIM está el hecho de que el modelo virtual tiene todas las propiedades del edificio que representa por lo que, usando el *software* adecuado, podemos simular su comportamiento. Esta dimensión de las "prestaciones" del edificio está íntimamente ligada a la aparición de las *Building Physics*, ya que en su mayoría los elementos que se tratan (envolventes, comportamientos térmicos, lumínicos, acústicos, etc.) están muy vinculados al modelo geométrico.

7D: Es la dimensión que trasciende al proceso de diseño y construcción, y que por tanto tiene que ver con la operación del edificio. Las herramientas BIM tienen gran potencial a la hora de facilitar y optimizar el futuro mantenimiento, tanto correctivo, preventivo o predictivo. La seguridad es otro de los campos con aplicación más inmediata de la tecnologías BIM, así como cualquier otro aspecto tanto logístico como operacional durante toda la vida del edificio.

Análisis simplificado de los ahorros energéticos en calefacción (rojo), refrigeración (azul) e iluminación (amarillo) y porcentaje de horas de confort, partiendo de un edificio de referencia. Se realizan variaciones sobre los aspectos más importantes, con objeto de lograr la mayor eficiencia energética y mayor grado de confort posible. En la fila superior se observa el ahorro con medidas pasivas y en la inferior con medidas activas, respecto de un edificio de referencia. Finalmente, mediante el empleo de energías renovables adecuadas, llegamos al consumo nulo.



Este ejercicio se realiza con metodologías matriciales, como puede verse en el siguiente gráfico, analizando el consumo y el ciclo de coste de vida, cuando, por ejemplo, se modifican las siguientes variables: Porcentaje de vidrios, dimensión de lamas de protección solar, infiltraciones, aislamientos, U de los vidrios y factor solar. Los puntos más bajos en la gráfica representan aquellos cuyo coste total a veinte años (costes de inversión más costes de operación derivados del consumo de energía) son menores y, por tanto, representan la combinación coste-óptima de las variables analizadas.

EFICIENCIA ENERGÉTICA. COSTE ÓPTIMO

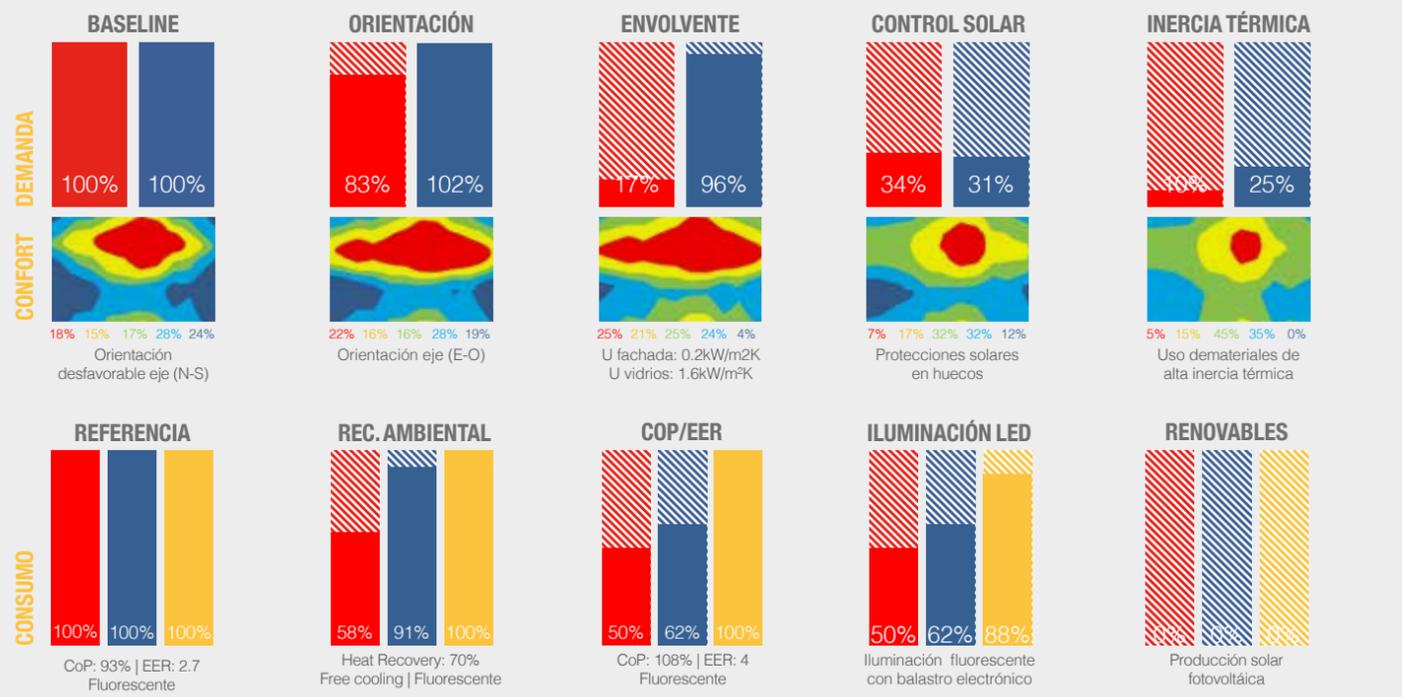
Las decisiones de diseño como la orientación, la envolvente o el sistema MEP, entre otras, repercuten directamente en el consumo energético y coste de los edificios. En función de la tipología, la climatología, la ocupación o el uso, existe un diseño coste-óptimo para cada edificio. Se entiende como diseño coste-óptimo aquel que permite alcanzar los menores costes totales a lo largo de la vida útil del edificio.

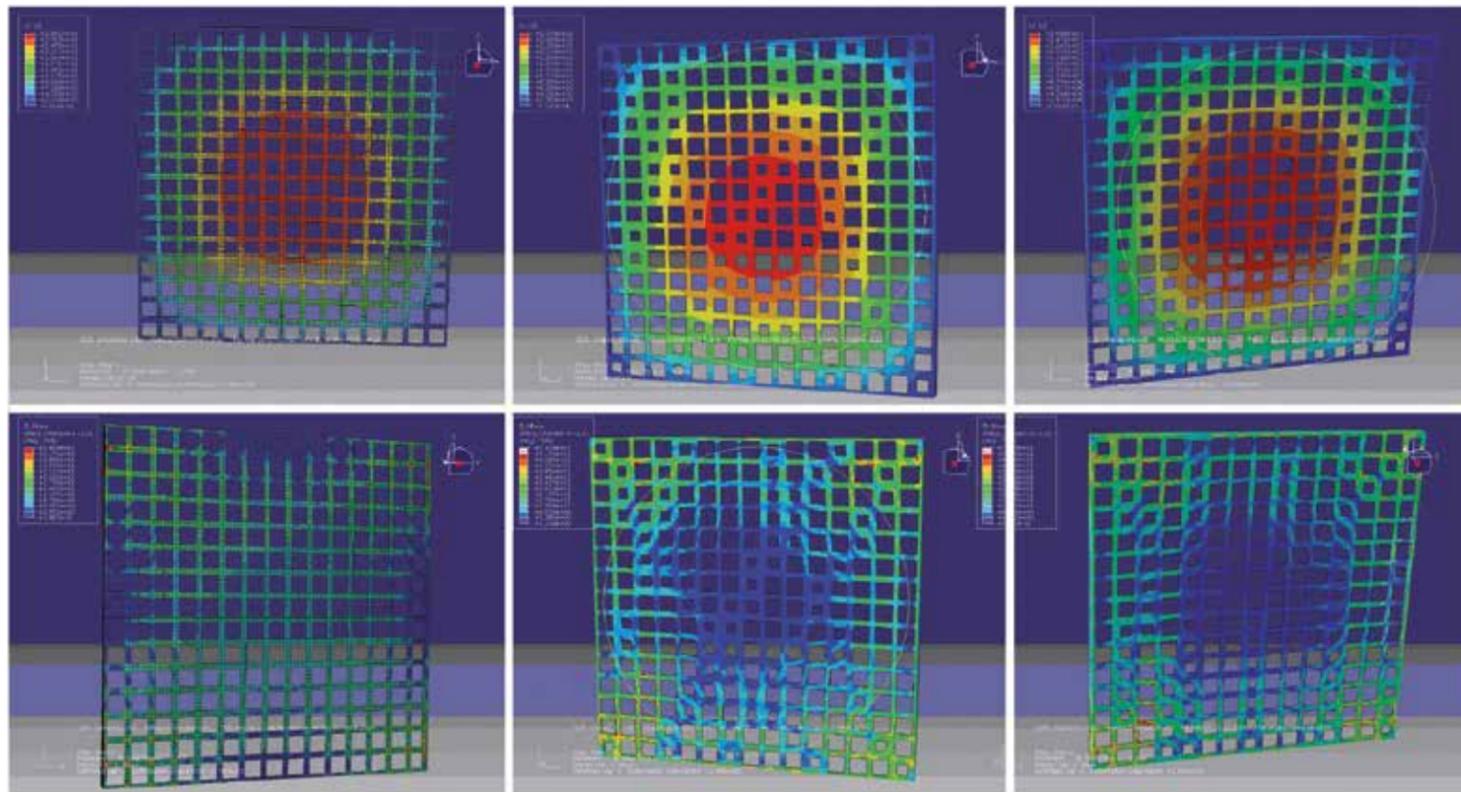
El método paramétrico hace uso de un análisis matricial, que estudia la simultaneidad de cada una de las variables de una matriz de soluciones de diseño. Añadiéndole el coste de la inversión y el coste relacionado con el consumo energético, permite identificar la solución de diseño coste-óptima para cada caso.

Generalmente, a la hora de diseñar un edificio se busca reducir los costes de inversión, y desarrollar un edificio de bajo consumo. Es esencial disponer de una metodología que permita decidir las características óptimas de determinados elementos del edificio para que el coste sea óptimo.

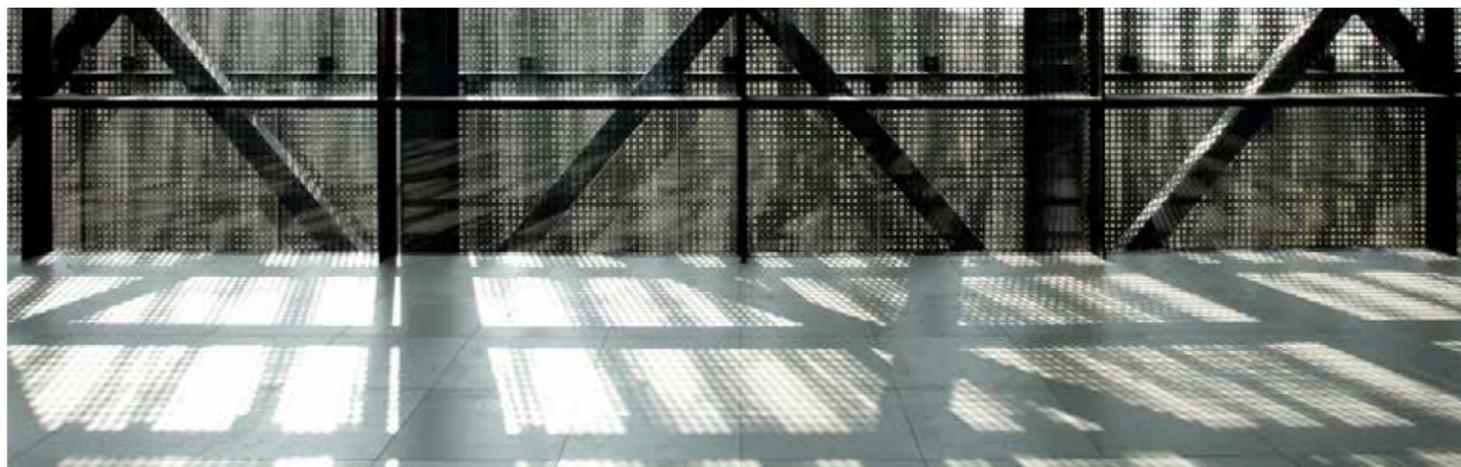
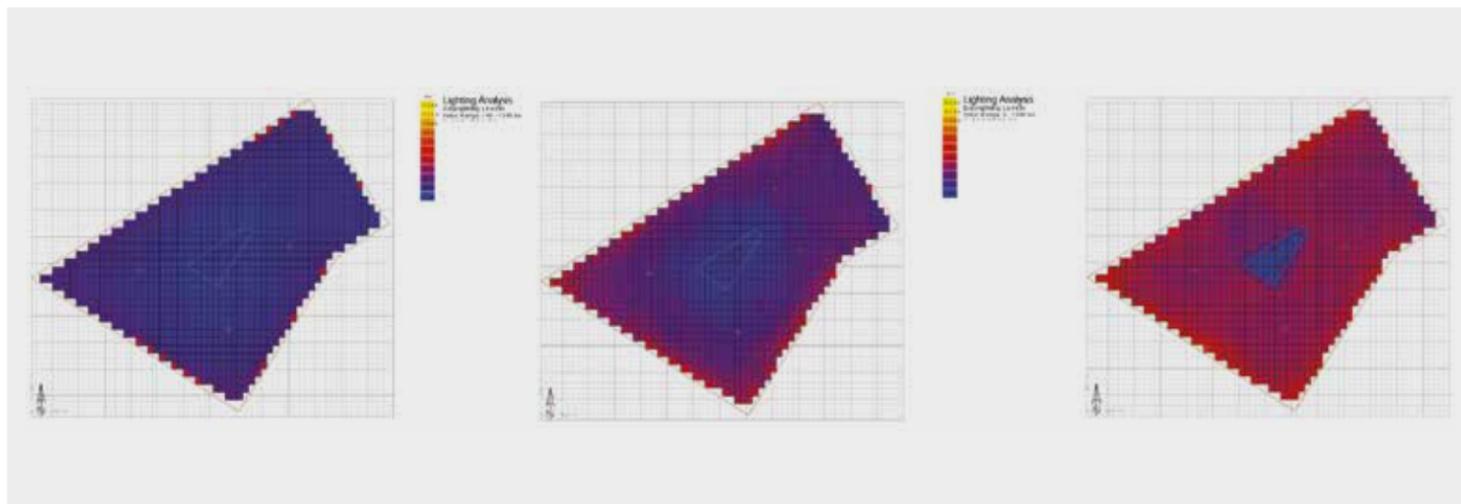
De acuerdo con la directiva 2010/31/UE, los edificios han de ser Edificios de Consumo Casi nulo o nZEB a partir del año 2020. Esta, además, indica que han de ser coste-óptimos. Esta metodología de trabajo permite cumplir con estos objetivos.

El método multi-paramétrico, que analiza la mejor solución de diseño contemplando el ciclo de vida completo del edificio, tiene como objetivo diseñar el edificio que menor coste tenga en su vida útil. Analizamos no solo el coste de inversión, sino también el coste del uso incluyendo la energía consumida y el coste de mantenimiento.





DISEÑO PARAMÉTRICO DE ENVOLVENTES



Los edificios que diseñamos actualmente deben de tener un comportamiento energético excepcional. La envolvente en general, además de ser la principal imagen del edificio, tiene importancia mucho mayor. Su buen diseño es clave ya que en un único elemento confluyen casi todos los fenómenos físicos: energía, viento, luz, agua, acústica. El gran número de condicionantes exigidos para el desarrollo de la envolvente obliga a trabajar con una metodología propia, distinta de la tradicional, adaptada a los nuevos tiempos, y que permite realizar diseños basados en algoritmos matemáticos.

El siguiente es un ejemplo de la generación paramétrica de una envolvente formada por una doble piel de chapa perforada separada del edificio por una cámara de aire de espesor variable que IDOM ha realizado en varios de sus proyectos y que constituye una metodología en sí misma.

Proceso de generación de la fachada. Fases:

- Proyecto de ejecución: Se procede a la definición del sistema constructivo, normalmente para 2/3 variables iniciales del proyecto

- Prototipo digital: Incluye el diseño constructivo en 3D de todos los componentes del sistema de fachada.
- CFD (Computational Fluid Dynamics): Desarrollo de un modelo computacional para evaluar comportamiento a viento y de evacuación de calor en la cámara.
- Simulación lumínica: Desarrollo de un modelo para evaluar los niveles de iluminación en la propuesta planteada en el proyecto de Ejecución
- Algoritmo genético: Creación de un algoritmo que genera diferentes patrones de perforación y que junto a otras variables como distancia entre las pieles o tipo de material de la fachada, busca optimizar la solución.
- Proceso de cálculo y resultados parciales obtenidos hasta llegar por iteración a la solución definitiva.
- Prototipo físico: Normalmente se desarrolla en colaboración con el industrial fachadista.



GESTIÓN DISEÑO - CONSTRUCCIÓN - OPERACIÓN



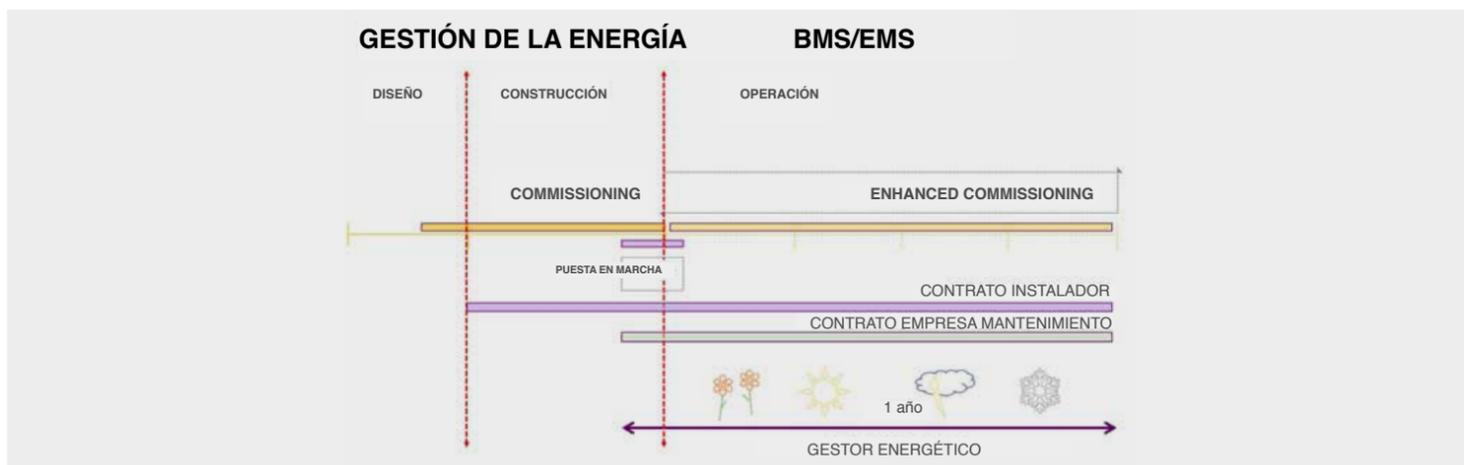
Las elevadas prestaciones de un edificio de consumo casi nulo exigen cada vez más un tratamiento integral de todos los aspectos. Lo que antes eran fases completamente separadas: diseño, construcción, operación y mantenimiento, ahora se funden en una sola fase en la que no existe solución de continuidad.

Un edificio diseñado y construido como muy eficiente puede no resultar una vez se encuentra en uso. Esto puede deberse a funcionamientos erróneos del sistema BMS, a cambios del edificio ocupado respecto al uso previsto en la fase de proyecto, o al margen de optimización del que dispone la gestión energética del propio edificio (consignas, algoritmos y puesta en marcha de equipos).

La gestión energética continua diseño - construcción - operación - mantenimiento pretende dar solución a este problema, devolviendo al edificio la eficiencia prevista en el diseño o incluso mejorándola.

La propuesta consiste en prever, ya desde los contratos iniciales, la continuidad en todo el proceso:

- Un agente independiente, gestor energético, participa desde la fase de diseño y continúa en las siguientes: construcción y operación.
- La fase de *commissioning* se extiende (*Enhanced commissioning*) al menos durante un año tras la puesta en marcha del edificio.
- Durante el primer año de operación, el instalador debe estar vinculado por contrato al edificio y coordinar con la empresa de mantenimiento las operaciones de ajuste y atención al funcionamiento.
- Por último, la empresa de mantenimiento debe ser contratada y aparecer antes de las operaciones de puesta en marcha, al final de la fase de construcción.



CRÉDITOS



SEDE BILBAO

ARQUITECTO RESPONSABLE
Javier Pérez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Oscar Malo

ARQUITECTOS
Oscar Ferreira, Jabier Fernández,
Josu Eguileor

COSTES
Agurtzane Insa, Javier Ruiz, Gabriel
Bustillo

ESTRUCTURAS
Alberto Fuldain, Angel Gómez

INSTALACIONES
Jon Zubiaurre, Alvaro Gutierrez,
Arturo Cabo, Oscar Malo, Mikel
Aguirre, Rafael Pérez, Lorena
Muñoz

FUEGO
Arturo Cabo

**EFICIENCIA ENERGÉTICA
Y SOSTENIBILIDAD**
Vindio Corro

TÉCNICOS
Iñaki Zabala, Joserra Ruiz, Carlos
Olmedillas

ADMINISTRATIVOS
Sonia López, Blanca Ugarte, Rosa
Gutierrez

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Pérez, Agurtzane Insa

GESTIÓN DE OBRA
Juan Guinea, Mikel Mendikote,
Miguel García, Amaya Lastra

INFOGRAFÍAS
Alfonso Alvarez, Roberto Fernández
de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



SEDE MADRID

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Jesús M. Susperregui, Jorge
Martínez

INGENIERO RESPONSABLE
Antonio Villanueva

GESTIÓN DEL PROYECTO
Guillermo Digregorio

ARQUITECTOS
Andrés Mackenna, Borja Aróstegui,
Pablo Elorz

COSTES
Jon Anduela, José Manuel Vidal

ESTRUCTURAS
Fernando De Aguinaga, Rocío
García, Jorge De Prado, David
García

CLIMATIZACIÓN
Antonio Villanueva, Ramón
Gutiérrez, Isaac Lorenzo

**EFICIENCIA ENERGÉTICA
Y SOSTENIBILIDAD**
Ismael Díaz, Ramón Gutiérrez,
Miguel Pastor

LUZ
Noemí Barbero

ELECTRICIDAD
Carlos Trujillo, Eugenio Domínguez

TELECOMUNICACIONES
Teresa López-Contreras, Javier
Cabrera

FUEGO
Santiago Alonso, Jaled Salman,
Héctor Mayordomo

ACÚSTICA
Mario Torices

TÉCNICOS
Óscar Martín, José Luis Macías,
Alexey Lysogor, Ezequiel Dangelo,
Javier Garrayo

FOTOGRAFÍA
Fernando Guerra, Alfonso Calza



LIMA CENTRO DE CONVENCIONES

ARQUITECTOS RESPONSABLES
José Antonio Fernández, César Azcárate, Javier Álvarez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Javier Álvarez

ARQUITECTOS
María Cortés, Jorge Rodríguez, Alejandra Muelas, Enrique Alonso, Adrián Jabonero, Roberto Moraga, Armide González, Nazaret Gutiérrez, María Amparo González, Lucía Chamorro, Jesús Barranco, Magdalena Ostornol, DESSIN-TECHNISCH, Borja Gómez, Pablo Viña, Luis Valverde

COORDINACIÓN EQUIPO LIMA
Miguel de Diego

COORDINACIÓN EQUIPO MADRID
Alejandro Puerta, Carmen Camarino

ESTRUCTURAS Alejandro Bernabéu, Javier Gómez, Mónica Latorre

CLIMATIZACIÓN
Antonio Villanueva, Ramón Gutiérrez, Mariano Traver, SOLVENTA

LUZ Noemi Barbero

AGUA Y PCI Ramón Gutiérrez, Mariano Traver, SOLVENTA

ELECTRICIDAD José Antonio Yubero, Luis Martín, Carlos Jiménez, José Manuel Jorge, SOLVENTA

TELECOMUNICACIONES
José Antonio Yubero, José Manuel Jorge, Carlos Jiménez, Luis Martín, SOLVENTA

ACÚSTICA
Mario Torices

COORDINACIÓN INSTALACIONES
Ramón Gutiérrez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva, María Cortés y Ramón Gutiérrez

TÉCNICOS Óscar Martín Corpa, Carlos Mendoza, Alexander Chic, Sergio Lozana

ADMINISTRATIVOS
Banesa Marrero

FOTOGRAFÍA
Antonio Sorrentino / PHOSS



BEC BILBAO EXHIBITION CENTRE

ARQUITECTOS RESPONSABLES
César Azcárate, Esteban Rodríguez (SENER)

GESTIÓN DEL PROYECTO
Alexander Zeuss, Fernando del Campo (SENER), Javier Aróstegui, Eva Madariaga

ARQUITECTOS
Cruz Lacoma, María Labastida, Marc Rips, Ruth Mendoza, Iñigo Arana, Gonzalo Carro, Raimundo Bambó, Manuel Andrades, Jorge Minguet, Eloy Olabarri, SENER

COSTES
SENER

ESTRUCTURAS
SENER

CLIMATIZACIÓN
Jon Landaburu, Jon Zubiaurre

LUZ
ALS Iluminación

AGUA
Alberto Ribacoba

ELECTRICIDAD
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Amaia Lastra, Javier Aróstegui

TELECOMUNICACIONES
Gonzalo Sales, Roberto Martínez, Xavier Elustondo González

FUEGO
Arturo Cabo

SOSTENIBILIDAD
Germán Monge

TÉCNICOS
Alberto Asla, Carlos Olmedillas, Imanol Eizmendi, Jesús María Barrenechea, Jon Llona, José Ramón, Juan Guinea, Mikel Mendicote

DIRECCIÓN DE OBRA
César Azcárate, Javier Ruiz de Prada, Yon Ochoa Marieta, SENER

GESTIÓN DE OBRA
Alexander Zeuss, Eva Madariaga, Javier Oteiza, Javier Vergara

FOTOGRAFÍA
Carlos Casariego, Aitor Ortiz



INDIA INTERNATIONAL CONVENTION & EXPO CENTRE

ARQUITECTO RESPONSABLE
José Antonio Fernández

GESTIÓN DE PROYECTO
Jaled Salman, Luis Gutiérrez, Ulises Rubio

ARQUITECTOS
Javier Quintana, María Cortés, Borja Aróstegui, Manuela Casado, María Palencia, Viral Bhavsar, Lily M.Zadeh, Yian Jiang, Iro Dimitriou, Mahsa Noori, Zeynep Shahin, Firdose Bahsa, Arantza Zabalza, Amanda Impey, Iris Pastor, Elena Romero, Nazareth Gutiérrez, María del Val, Isabel Salazar, Marta Pérez, Javier Berzas, María Sastre, GASSZ (Diego García + Silvia Sánchez), Nuñez Ribot Arquitectos (Teodoro Núñez+Almudena Ribot)

CONSULTORES ESPECIALISTAS
Cesar Azcárate, Jesús Llamazares

ENVOLVENTES
SKINARQ (Magdalena Ostornol)

MOVILIDAD
Raúl Coeto, Juan Pablo Romero, Ibai Díaz

COSTES
CPKA

ESTRUCTURAS
Carlos Castañón, Romina González, Héctor Minder, CPKA, ICT, Fernando Tomás, Alejandro Mariñelarena

FUEGO
CPKA, BIM, Jose Manuel González, Eduardo Navarro, MODELICAL

ADMINISTRATIVOS
Isabel Montero, Banesa Marrero

INFOGRAFÍAS
Poliedro

ACÚSTICA
Mario Torices

LUZ
Noemi Barbero

CLIMATIZACIÓN
Antonio Villanueva, Ramón Gutiérrez, Javier Martín, ACIX, BJEII

ELECTRICIDAD
Carlos del Amo, ACIX, BJEII

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva, Ramón Gutiérrez, Javier Martín, Clara Guzmán

AGUA
Diego San Martín

GESTION DE RESIDUOS
Aida Fernández



ARCHIVO HISTÓRICO DE EUSKADI

ARQUITECTO RESPONSABLE
Gonzalo Carro

ARQUITECTOS
Ion Zubiaurre, Oscar Ferreira, Javier Manjón

COSTES
Agurtzane Insa, Gabriel Bustillo, Javier Ruiz

ESTRUCTURAS
Miguel Angel Corcuera, Romina González

CLIMATIZACIÓN
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Lorena Muñoz, Mikel Aguirre, Rafael Perez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain

LUZ
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Miguel García, Luz Bilbao

AGUA
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Lorena Muñoz

ELECTRICIDAD
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Miguel García

TELECOMUNICACIONES
Alvaro Gutiérrez-Cabello, Estibaliz Lekue, Ignacio Alcázar

TÉCNICOS
Carlos Olmedillas, José Ramón Rodríguez, Luis Miguel Escalona, Rebeca Pesquera, Virginia Martín

ADMINISTRATIVOS
Blanca Ugarte, Rosa Gutiérrez, Sonia López-Gómez

DIRECCION DE OBRA
Gonzalo Carro, Gabriel Bustillo

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González, Inés Uribarren

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



FILARMÓNICA DE PARÍS

ESTRUCTURAS
Alejandro Bernabeu, David García, Romina González, Leonardo Domínguez, Javier Garrayo

COSTES
ATHOS

ESTRUCTURAS
Javier Eskubi, Angel Gómez, Amaia Oyón

CLIMATIZACIÓN
Jon Landaburu, Patxi Sánchez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

LUZ
Susaeta Iluminación

AGUA
Alberto Ribacoba, Begoña Sánchez

ELECTRICIDAD
Unai Medina

TÉCNICOS
Carlos Olmedillas, Hipólito Bilbao, Iñaki Zabala, José Ramón Rodríguez

ADMINISTRATIVOS
Blanca Ugarte, Sonia López-Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA
Gonzalo Carro, ATHOS

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



BTEK CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Gonzalo Carro, Javier Pérez

ARQUITECTOS
Carlos Guimaraes

COSTES
ATHOS

ESTRUCTURAS
Javier Eskubi, Angel Gómez, Amaia Oyón

CLIMATIZACIÓN
Jon Landaburu, Patxi Sánchez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

LUZ
Susaeta Iluminación

AGUA
Alberto Ribacoba, Begoña Sánchez

ELECTRICIDAD
Unai Medina

TÉCNICOS
Carlos Olmedillas, Hipólito Bilbao, Iñaki Zabala, José Ramón Rodríguez

ADMINISTRATIVOS
Blanca Ugarte, Sonia López-Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA
Gonzalo Carro, ATHOS

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



NUEVO CAMPUS DE CEIBS

ARQUITECTO RESPONSABLE
Iñaki Garai

GESTIÓN DEL PROYECTO
Ander Gorostiaga

ARQUITECTOS
José Cavallero, Inés López

ESTRUCTURAS
IPPR

CLIMATIZACIÓN
IPPR

LUZ
LEOX

AGUA
IPPR

ELECTRICIDAD
IPPR

TELECOMUNICACIONES
IPPR

ACÚSTICA
IPPR & Tisseyre & Associes

INFOGRAFÍAS
Alfonso Alvarez Díaz, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



ESCUELA DE MAGISTERIO

ARQUITECTO RESPONSABLE
César Azcárate

GESTIÓN DEL PROYECTO
Sergio Llamosas

COSTES
Ziortza Bardeci

ARQUITECTOS
Helena M. Rios, Carlos Godinho, Ion Zubiaurre, Ricardo Moutinho, Nuria Pérez, Javier Manjón

ESTRUCTURAS
Miguel Ángel Corcuera, Xabier Gonzalo, Virginia Martín

CLIMATIZACIÓN
Lorena Muñoz

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Andy Backer, Patxi Sánchez

LUZ
Miguel García

AGUA
Begoña Sánchez

ELECTRICIDAD
Álvaro Gutiérrez

TELECOMUNICACIONES
Gerardo Ruiz, Daniel Torre

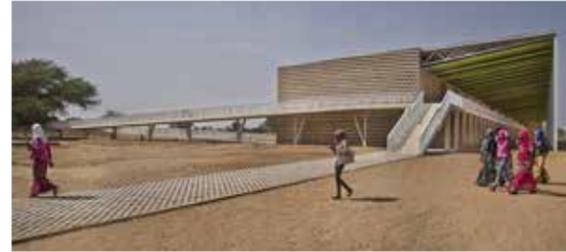
ADMINISTRATIVOS
Sonia López-Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA
César Azcárate, Sergio Llamosas

GESTIÓN DE OBRA
Sergio Llamosas

INFOGRAFÍAS
Alfonso Alvarez, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



UNIVERSIDADES ALIOUNE DIOP Y GASTON BERGER

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Javi Pérez, Federico Pardos

ARQUITECTOS
Beatriz San Salvador, Hugo Prades

GESTIÓN DEL PROYECTO
Federico Pardos

COSTES
Ana Robles, Joseba Andoni Aguirre

ESTRUCTURAS
Miguel Ángel Corcuera, Fernando López

CLIMATIZACIÓN
Arturo Cabo

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain

LUZ
Arturo Cabo, Miguel García

AGUA
Arturo Cabo, Luis González

ELECTRICIDAD
Arturo Cabo, Francisco José Sánchez

TELECOMUNICACIONES
Arturo Cabo

TÉCNICOS
Iñaki Zabala, Gorka Aguillo, Imanol Eizmendi, Jon Vázquez, José Ramón Rodríguez, Carlos Olmedillas, Luis Miguel Escalona, Matteo Cassano

ADMINISTRATIVOS
Clarisse Guiraud, Sonia López

DIRECCIÓN DE OBRA
Federico Pardos, Cabinet d'architecture Alioune Sow

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González, Inés Uribarren

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez



TORRE IBERDROLA

ARQUITECTO RESPONSABLE
César Pelli + Ortiz y León

DIRECTOR DE PROYECTO
Javier Vergara

GESTIÓN DE PROYECTO
Andoni Borjabad

ARQUITECTOS
Javier Salegui, Ion Zubiaurre

ESTRUCTURAS
María del Mar Mayo, Francisco Javier Gómez, Romina González, Ángel Gómez, Gorka Uría, Cristina Hernando, Laura Eladio

CLIMATIZACIÓN
Jon Zubiaurre, Diego Zarranz, Mikel Aguirre, Iván Ortega

LUZ
Miguel García

AGUA
Alberto Ribacoba

ELECTRICIDAD
Gerardo Ruiz, Álvaro Gutiérrez, Miguel García

TELECOMUNICACIONES
Ibai Ormaza, Aritz Muñoz

FUEGO
Arturo Cabo, Alberto Ribacoba

ACÚSTICA
Mario Torices

VIENTO
Iñigo Eletxigerra

TÉCNICOS
Eriantz Basauri, Carlos Olmedillas, Iñaki Zabala, José Ramón Lope, Juan Luis Vivanco

ADMINISTRATIVOS
Sonia López-Gómez, Blanca Ugarte

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Vergara, César Caicoya

GESTIÓN DE OBRA
Javier Vergara

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA
Euroconsul

DISEÑO GRÁFICO
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez

FOTOGRAFÍA
Alfonso Calza



NUEVAS OFICINAS DEL AYUNTAMIENTO DE VITORIA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
César Azcárate, Jesús Armendariz

GESTIÓN DEL PROYECTO
José Ángel Fernández

ARQUITECTOS
Daniela Bustamante, Amaia Los Arcos

COSTES
Juan Dávila

ESTRUCTURAS
Natalia Sagasti, Gorka Víguri, M.A. Valverde, Unai Mardones

CLIMATIZACIÓN
Camino López,, Iñigo Aguirre, Naiara Moreno

LUZ
Elena Guezuraga, Susaeta Iluminación, Mikel Fernandez

AGUA
Beatriz Lorenzo

ELECTRICIDAD
Elena Guezuraga, Mikel Fernandez

TELECOMUNICACIONES
Elena Guezuraga

FUEGO
Beatriz Lorenzo

ACÚSTICA
Mario Torices

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
José Ángel Fernández, Federico Reguero

TÉCNICOS
Itziar Ramírez, Arrate López, Gorka Arceniaga, Marta García, Edurne Jiménez,, Josune Moreno

ADMINISTRATIVOS
Emma Luna

DIRECCIÓN DE OBRA
César Azcárate, Jesús Armendariz

GESTIÓN DE OBRA
Juan Dávila, Javier Dávila

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Alvarez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



NUEVO CAMPUS DE RED ELÉCTRICA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Beatriz Olalla, Ana Díaz

ARQUITECTOS
Andreia Faley, Jorge Rodríguez, David Bardón, Juan Gilsanz

COSTES
María Victoria Blázquez

ESTRUCTURAS
Jorge de Prado

INSTALACIONES RÉPLICAS
Jesús Sejas, Carlos Trujillano

CLIMATIZACIÓN
Antonio Villanueva, Isaac Lorenzo

INSTALACIONES
Antonio Villanueva

LUZ
Javier Martín

AGUA
Jon Landaburu, Oscar Malo, Daniel Torre

ELECTRICIDAD
Carlos Trujillano

TELECOMUNICACIONES
Cristina Rubio, Antonio Carrillo

ADMINISTRATIVOS
Banesa Marrero, Beatriz Olalla

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



AIC AUTOMOTIVE INTELLIGENCE CENTER

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Javier Pérez, Xavier Aparicio

GESTIÓN DEL PROYECTO
Javier Pérez

ARQUITECTOS
Cristina Lamikiz, Fernando Ortega, Jabier Fernández, José Cavallero, Josu Eguillor, Marc Rips, Marina Durán, Nuno Lobo, Oscar Ferreira, Ricardo Moutinho, Roberto Aparicio

COSTES
Arrate Atxalandabaso, Ziortza Bardeci

ESTRUCTURAS
Angel Gómez, Francisco García Joao Filipe Serrano, Mikel Presilla, Natalia Sagasti Martínez, Unai Mardones

CLIMATIZACIÓN
Rafael Perez, Mikel Aguirre

LUZ
Oscar Malo

AGUA
Amaia Lastra

ELECTRICIDAD
Oscar Malo

TELECOMUNICACIONES
Ibai Hormaza

FUEGO
Amaia Lastra

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

TÉCNICOS
Carlos Olmedillas, José Ramón Ruiz

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Pérez, Xavier Aparicio, Mikel Presilla, Oscar Malo

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González, Roberto Fernández de Gamboa

INFOGRAFÍAS
Alfonso Álvarez, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



BODEGA BERONIA RUEDA

ARQUITECTO RESPONSABLE
Gonzalo Tello

ARQUITECTOS
Borja Gómez, Andreia Faley, Carlos Sambricio

INGENIERO AGRÓNOMO
Almudena García Bacarizo

COSTES
Victoria Blázquez

ESTRUCTURAS
David García, Jorge de Prado, Beatriz Suárez

CLIMATIZACIÓN
Federico Reguero, Naiara Moreno, Alejandro Viu

LUZ
Noemí Barbero

AGUA
Gorka Viguri

ELECTRICIDAD
Elena Guezuraga

INSTALACIONES DE PROCESO
Federico Reguero

INTERIORISMO
Gonzalo Tello, Borja Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA
Gonzalo Tello

GESTIÓN DE PROYECTO
Gonzalo Tello

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA
María Victoria Blázquez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



CIC ENERGIGUNE

ARQUITECTO RESPONSABLE
Javier Aja

GESTIÓN DEL PROYECTO
Gorka Viguri

ARQUITECTOS
Aitziber Olarte, Daniela Bustamante

COSTES
Ana Esteruelas

ESTRUCTURAS
Gorka Viguri, Miguel Angel Valverde

CLIMATIZACIÓN
Camino López

LUZ
Mikel Fernández

AGUA
Camino López

ELECTRICIDAD
Mikel Fernández

TELECOMUNICACIONES
Gonzalo Sales

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Mikel Aguirre, Patxi Sánchez

TÉCNICOS
Itziar Ramirez

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Aja, Ana Esteruelas

GESTIÓN DE OBRA
Gorka Viguri, Miguel Angel Valverde

INFOGRAFÍAS
Alfonso Álvarez, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Javier Aja, Aitor Ortiz



LABORATORIO DE ULTRA ALTA TENSIÓN

ARQUITECTO RESPONSABLE
Javier Aja

GESTIÓN DEL PROYECTO
Patxi Sánchez

COSTES
Ana Isabel Robles

ESTRUCTURAS
Miguel Ángel Corcuera

INSTALACIONES
Lorena Muñoz

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

LUZ
Miguel García

DIRECCIÓN DE OBRA
Patxi Sánchez, Javier Aja, Ana Isabel Robles

INFOGRAFÍAS
Alfonso Álvarez, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



LABORATORIO DE I+D DE CERTEST BIOTEC

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Federico Pardos, Raimundo Bambó

GESTIÓN DEL PROYECTO
Federico Pardos

COSTES
Nerea Martínez, Jesús Gil

ESTRUCTURAS
Isabel Esteras, Fernando López

CLIMATIZACIÓN
Jorge Guillén

LUZ
María Gaspar

AGUA
Jorge Guillén

ELECTRICIDAD
María Gaspar

TELECOMUNICACIONES
Rocío Pamplona

TÉCNICOS
Olga Ripoll

ADMINISTRATIVOS
Dolores Pérez

DIRECCIÓN DE OBRA
Federico Pardos, Luis Mingarro, Jesús Gil

FOTOGRAFÍA
José Ignacio Bergera



EPSILON EUSKADI

ARQUITECTO RESPONSABLE
Javier Pérez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Gorka Viguri

ARQUITECTOS
Oscar Ferreira, Beatriz Pagoaga, Marc Rips, Daniela Bustamante, Xavier Aparicio

COSTES
Ana Esteruelas, Juan Davila

ESTRUCTURAS
Gorka Viguri, Natalia Sagasti, Javier Larrea (L & M Ingenierik)

CLIMATIZACIÓN
Camino López

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

LUZ
Francisco Javier Sánchez, Susaeta Iluminación

ELECTRICIDAD
Francisco Javier Sánchez, Elena Guezuraga

TELECOMUNICACIONES
Francisco Javier Sánchez, Elena Guezuraga

FUEGO
Beatriz Lorenzo

PAISAJISMO
Daniela Bustamante

TÉCNICOS
Marta García

ADMINISTRATIVOS
Emma Luna

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Pérez, Gorka Viguri, Fernando Tobalina (SAINSA)

INFOGRAFÍAS
Alfonso Álvarez, Roberto Fernández de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Francisco Berreteaga



PARQUE CORPORATIVO CENTRAL

ARQUITECTOS RESPONSABLES

Edificio de Oficinas y Atención al Público
Iñaki Garai, Jesús Mª Susperregui

Edificio de Mantenimiento y aprovisionamiento
César Azcárate, César Caicoya

Dirección, Investigación y Operación Policial
Juan Coll

Centro de Telecomunicaciones
Juan Coll

ARQUITECTOS

Gorka Uriarte, Gonzalo Ahumada, Jesús Llamazares, Daniel Gutiérrez, Alberto Mínguez, David Fried, Inés López, Cruz Lacoma, Luis Angel Zoco

PAISAJISMO

Gonzalo Ahumada

GESTIÓN DEL PROYECTO

Vicente Boraita

COSTES

Javier Ruiz, Juncal Aldámiz-Echevarría, Fernando Jiménez, Mikel Mendicote, Alberto Asla

ESTRUCTURAS

Guillermo Corres, Ernesto Olartúa, Eva San Román, Javier Escubi, Emilio Eguireun, Ana Morón

CLIMATIZACIÓN

Javier Mendieta, Jorge Berezo, Rafael Pérez, Borja de Carlos, Rogelio Díaz

LUZ

Alvaro Gutierrez

AGUA

Luis González

ELECTRICIDAD

Alvaro Gutiérrez-Cabello, Javier Aróstegui, Javier Surja, Pedro Sánchez, Rafael Pérez

FUEGO

Luis González

TÉCNICOS

Iñaki Zabala, Víctor Oguiza, Imanol Eizmendi, Fernando Jiménez, Erlantz Basauri, Víctor Zorriquetá

ADMINISTRATIVOS

Bianca Ugarte, Sonia López, Rosa Mª Martínez

DIRECCIÓN DE OBRA

Iñaki Garai, César Azcárate, Juan Coll, Daniel Gutiérrez, Javier Ruiz de Prada, Alberto Asla, Amaia Lastra, Mikel Mendicote, Jesús Barrenetxea, Jon Jona Larrauri

GESTIÓN DE OBRA

Vicente Boraita

FOTOGRAFÍA

César San Millán



CENTRO DE PROCESO DE DATOS EN CERDANYOLA DEL VALLÈS

ARQUITECTO RESPONSABLE

José Antonio Fernández

GESTIÓN DE PROYECTO

Enrique Bolón

ARQUITECTOS

Magdalena Ostornol, Fernando Rial, Elida Mosquera, Manuel López

ESTRUCTURAS

Gustavo Melón, Nuno Souza, Iván Florencia

INSTALACIONES

Oriol Passola, Marc Fandós

DIRECCIÓN DE OBRA

José Antonio Fernández, Magdalena Ostornol, Jonathan García, Oriol Passola, Marc Fandos

GESTIÓN DE OBRA

Enrique Bolón, Gabriel Kosowski, Xavier Talló

FOTOGRAFÍA

Edouard Decam, Shutterstock.com



EDIFICIO DE EMERGENCIAS 112 REUS

ARQUITECTO RESPONSABLE

Marco Suárez

GESTIÓN DEL PROYECTO

Alfredo Fernández

ARQUITECTOS

Élida Mosquera, Alex Borrás (Bec), Claudia Carrasco, Mireia Adnetler, Sorana Radulescu, Roberto Molinos

COSTES

Carlos Garín, Jordi Salido

ESTRUCTURAS

Joel Montoy, M. del Mar Sahún, Roger Señís, Ana Andrade, Leonardo Domínguez

CLIMATIZACIÓN

Pablo Jorge Vispo

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

María Cortés

LUZ

Mercedes González

AGUA

Miguel Castro, Pablo Jorge Vispo

ELECTRICIDAD

Alex Boada

TELECOMUNICACIONES

Alfredo Fernández, Vicente Montoya

MASTERPLANNING

Javier Losada

DIRECCIÓN DE OBRA

Marco Suárez, Carlos Garín, Jonathan García

GESTIÓN DE OBRA

Victor Amado Valido

FOTOGRAFÍA

Adriá Goula



CENTRO BBK SARRIKO

ARQUITECTO RESPONSABLE

Javier Aja

GESTIÓN DEL PROYECTO Y OBRA

Patxi Sánchez

ARQUITECTOS

Helena M. Rios, Beatriz Pagoaga

ESTRUCTURAS

Cristina Hernando

INSTALACIONES

Álvaro Gutiérrez-Cabello, Iñigo Aguirre, Mikel Fernández, Beatriz Lorenzo, Mª Eugenia Gauna, Mikel Fernández

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

Blas Beristain, Amaia Lastra

TÉCNICOS

José R. Rodríguez, Arrate López, Itziar Ramírez

ADMINISTRATIVOS

Sonia López-Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA

Javier Aja, Javier Ruiz, Ziortza Bardeci

INFOGRAFÍAS

Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez

FOTOGRAFÍA

Aitor Ortiz



EDIFICIO 2 PARA EL CAMPUS DES MÉTIERS ET DE L'ARTISANAT

ARQUITECTOS RESPONSABLES

Iñaki Garai, Inés López

ARQUITECTOS ASOCIADOS

ATELIER 9.81

ARQUITECTOS

Ricardo Moutinho, Gohar Manrique

ESTRUCTURAS

PROJEX INGÉNIERIE

INSTALACIONES

PROJEX INGÉNIERIE

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

DIAGOBAT

CONSULTOR COCINA

CREACEPT

ACÚSTICA

LASA Acoustique

COSTES

MEIC

ADMINISTRATIVOS

Clarisse Guiraud, Ariadna Morer

INFOGRAFÍAS

Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez, Gohar Manrique



HOTEL Y BODEGA MARQUÉS DE RISCAL

ARQUITECTO RESPONSABLE

Frank Ghery, Edwin Chan, Andy Liu

ARQUITECTOS DE PROYECTO

César Caicoya, Fernando Pérez, José Sáenz de Argandoña

ESTRUCTURAS

Javier Gómez, Miles Shephard, Karl Blettle, Miguel Ángel Frías, Eduardo Sáinz, Juan Ignacio Lesarri, Shyamala Duraisingam

INSTALACIONES

Patxi Sánchez, María Azpiroz, Jon Landaburu, Alberto Ribacoba, Amaya Lastra

VIENTO

Iñigo Elexigerra

PAISAJISMO

Luis González

TÉCNICOS

Iñaki Fuertes, Juncal Aldamizechevarría, Belén Usechi, Julio Piedra, Javier Dávila

DIRECCIÓN DE OBRA

César Caicoya, Fernando Pérez, Pilar Mateo, Eva Madariaga

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Virginia Canales

FOTOGRAFÍA

Aitor Ortiz, Peizais, Shutterstock.com



104 VPO EN BORINBIZKARRA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Iñaki Garai, Inés López

ARQUITECTOS
Ricardo Moutinho, Beatriz Pagoaga

COSTES
Juan Dávila

ESTRUCTURAS
Egoitz Olmo, Jon Calvo

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain

DIRECCIÓN DE OBRA
Iñaki Garai, Inés López, Sara Barreda, Juan Dávila

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González, Inés Uribarren

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz, Pedro Pejenaute



49 VIVIENDAS Y GUARDERÍA EN BERMONDSEY

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Fernando Pérez, Viral Bhavsar

ARQUITECTOS
Alejandra García, Caio Luis Mattei, Cristina Romero, Kenny Chong, M. Azhar, Nerea Pérez

COSTES
Viral Bhavsar

ESTRUCTURAS
WHITECHAPEL T.C

CLIMATIZACIÓN
FOREMAN ROBERTS

PAISAJISMO
Fernando Pérez

TÉCNICOS
Claire Roff, Irene Ron, Shan Rixon

DIRECCIÓN DE OBRA
Fernando Pérez, Viral Bhavsar

FOTOGRAFÍA
Fernando Pérez



58 VPO TORRESOLO

ARQUITECTOS
Iñaki Garai, Inés López, Ricardo Moutinho

COSTES
Agurtzane Insa

ESTRUCTURAS
INAK

INSTALACIONES
Diego Zarranz

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain

TELECOMUNICACIONES
Mikel Fernández

DIRECCIÓN DE OBRA
Iñaki Garai, Inés López, Iker Alkiaga

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



HOSPITAL DE AMARANTE

ARQUITECTO RESPONSABLE
David Coutinho

ARQUITECTOS
Inês Coelho, Francisca Bastos, Marcelo Dantas, Francisco Eloy, Jorge Paquete

COSTES
David Coutinho

ESTRUCTURAS
Sílvia Castillo, João Almeida, Rita Fernández

CLIMATIZACIÓN
Álvaro Santos, André Mendes, José Sereno

AGUA
Antonio Gaspar, Joel Vinagre, Ana Mendoça

ELECTRICIDAD
Fernando Loureir, José Quintas, Inês Cardoso, Luis Barra

TELECOMUNICACIONES
Fernando Loureiro, José Quintas, Inês Cardoso, Luis Barra

FUEGO
Belén Herrero

ACÚSTICA
CERTIPROJECTO

PAISAJISMO
GLOBAL

FOTOGRAFÍA
FERNANDO GUERRA



CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Jesús Mª Susperregui, Jorge Martínez, Pablo Elorz

GESTIÓN DEL PROYECTO
Jorge Martínez

ARQUITECTOS
Borja Gómez, Beatriz San Salvador

COSTES
Carmen Camarmo

ESTRUCTURAS
Carlos Castañón, Jorge de Prado

INSTALACIONES
PROMEC

ADMINISTRATIVOS
Banesa Marrero

DIRECCIÓN DE OBRA
Jesús Mª Susperregui, Jorge Martínez, Pablo Elorz

INFOGRAFÍAS
POLIEDRO



HOSPITAL CUF DESCOBERTAS

ARQUITECTO RESPONSABLE
Rui Maia

ARQUITECTOS
Jorge Matias, João Santos, Javier Díaz, Laura Valcárcel, Magdalena Ostorno, María del Pino, Pablo Viña

COSTES
Carmen Camarmo

ESTRUCTURAS
Carlos Castañón, Pedro Viegas, David García, Romina González

INSTALACIONES HIDRÁULICAS
António Cardoso Gaspar, Susana Maduro

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
Belén Herrero

CLIMATIZACIÓN
Ramón Gutiérrez, José Sereno, Isaac Lorenzo, Javier Sánchez, Antonio Mendoça

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Ramón Gutiérrez, Javier Martín

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA
Ana Rita Henriques

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Luís Barra, Joao Parreira

GESTIÓN TÉCNICA
Luís Barra

VOZ Y DATOS / TELECOMUNICACIONES
Asís Hernando, Inés Horta

INSTALACIONES ESPECIALES (GASES MEDICINALES, CORREO PNEUMÁTICO)
Julio César García, Carmén Vieira

LUZ
Noemi Barbero

ACÚSTICA
Mario Torices, Odete Domingues

ADMINISTRATIVOS
Vanessa Marrero, Isabel Cantero

ASISTENCIA TÉCNICA A LA OBRA
António Cardoso, Carmén Vieira, António Jorge Matias, Belén Herrero, Pedro Viegas, Luís Barra, Inês Cardoso, José Sereno

INFOGRAFÍAS
Manuel Leira

FOTOGRAFÍA
FG+SG



AEROPUERTO ARTURO MERINO BENÍTEZ, SANTIAGO DE CHILE

ARQUITECTURA
ADP INGENIERIE

ESTRUCTURAS
SETEC

INGENIERIA DE INSTALACIONES
IDOM

DIRECTOR DE ENCARGO
Luis Gutierrez de Rozas

DIRECTOR TÉCNICO DE PROYECTO
Jesus Sejas

DIRECTOR IDOM CHILE
Andrés Mackenna

CLIMATIZACIÓN
Jesús Sejas, Isaac Lorenzo, Alberto Fajardo, Yaiza Rodríguez, Beatriz de la Fuente

ELECTRICIDAD
Carlos Trujillano, Eugenio Domínguez, Carlos del Amo, Pablo Domínguez, Diego Manzano

AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
Ulises Rubio, Iván Quintana, Marta Bravo

PCI
Héctor Mayordomo, Marta Fernández, Daniel Arroyo

CORRIENTES DÉBILES
Santiago Guillén, Antonio Carrillo, Fernando Tomás, Bruno Martínez, Asis Hernando, Carlos Ayala

BIM / MEP
Joseba González Mato, Eduardo Navarro, Pilar Sande, Óscar Martín, Alexey Lysogor, Carlos Toribio, Rosaina Ferreira

TRABAJOS EXTERNOS
IDOM
Javier Lorente, Íñigo Ibeas, Alejandro Serrano

ARQUITECTURA. EDIFICIOS AUXILIARES
IDOM
Manuel Andrades, Xabier Graas, Patricio Salinas, José Carlos Vial



CROSSBORDER AEROPUERTO DE TIJUANA

ARQUITECTO RESPONSABLE
Manuel Andrades

GESTIÓN DEL PROYECTO
Francisco Pi, Javier Losada, Manuel Andrades

ARQUITECTOS
Pablo Viña, Jorge Rodríguez, Mauricio Gómez, Mauricio Durán, Oscar Ferreira

COSTES
Amílcar Soriano

ESTRUCTURAS
Gorka Viguri, Eneko Saldise, Miguel Ángel Valverde, Alejandro Bernabeu, Jorge de Prado

CLIMATIZACIÓN
Beatriz Cárdenas

LUZ
Patricio Moniet, José Antonio Buendía

AGUA
Carlos González

ELECTRICIDAD
Miguel Blanco

TELECOMUNICACIONES
Teresa López Contreras, Beatriz Rodríguez, Patricio Moniet

TÉCNICOS
Carlos Esparza, Carlos René Ortega, Efraín González, Jesús Rodríguez, José Luis Muñoz Quezada, Jesús Alarcón, Juan Torres, Carlos Elizalde

DIRECCIÓN DE OBRA
Oscar Ferreira, Alejandro Valdés, Carlos Esparza, Carlos René Ortega

INFOGRAFÍAS
Pablo Viña

FOTOGRAFÍA
Pradip J. Phanse



AEROPUERTO DE NATAL

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Pedro Paes, Marco Suárez, Alvar Cortada

ARQUITECTOS
Juliana Ting, Carlos de la Barrera, Sara Panadero

COSTES
Luis Sagredo, Javier Sandalinas, Beatriz Rodríguez

ESTRUCTURAS
Paulí Gofi

INGENIERÍA
Pablo Jorge, Alexis Agustí, Oriol Passola, Marc Fandos, Albert Recassens

AERONÁUTICA
Javier Losada, Federico Mestre, Héctor Martínez

INFOGRAFÍAS
Ismael Vega, Andréia Faley



APARCAMIENTO EN EL AEROPUERTO DE HEATHROW

EN COLABORACIÓN CON
GRIMSHAW Architects
(Architectural Concept Design Advisors)

ARQUITECTO RESPONSABLE
Viral Bhavsar

ARQUITECTOS
Alberto Sabater, Álvaro López

ESTRUCTURAS
Gorka Uribe

INSTALACIONES
Álvaro Gutiérrez-Cabello

EXPERTOS EN TRÁFICO
Raul Coletto, Falko Matthews

MODELIZACIÓN DE TRÁFICO
Gary Zegarra

ADMINISTRATIVOS
Irene Ron

FOTOGRAFÍA
Heathrow Image Library



ESTACIÓN DEL AVE JOAQUÍN SOROLLA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Elvira Puchades

GESTIÓN DEL PROYECTO
Jorge Bernabeu, Elvira Puchades

ARQUITECTOS
Eugénio Teixeira, Vera Leitao, Monica Villate, Rafael Papi

COSTES
Francisco Francés Pardo

ESTRUCTURAS
Jorge Bernabeu, Fran Gómez, Eduardo Fernández

CLIMATIZACIÓN
Manolo Ferrandis

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Pablo Miró, Manuel Peris

LUZ
Manuel Caro

AGUA
Manuel Peris

ELECTRICIDAD
Manuel Caro

TELECOMUNICACIONES
Sandra Trejo

OBRA CIVIL
Maribel Botella, Daniel Mejía

FUEGO
Sergio Calpe

DIRECCIÓN DE OBRA
Elvira Puchades, Eva Quevedo, Guillermo Durban

GESTIÓN DE OBRA
Antonio Martín

DISEÑO GRÁFICO
Macarena Cárdenas

FOTOGRAFÍA
Alfonso Calza



NUEVA ESTACIÓN INTERMODAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA CORUÑA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Gonzalo Tello, Jesús Llamazares, César Portela

GESTIÓN DEL PROYECTO
Beatriz Olalla

ARQUITECTOS
Beatriz Olalla, Borja Aróstegui

COSTES
Miguel de Diego

ESTRUCTURAS
Jorge Bernabeu

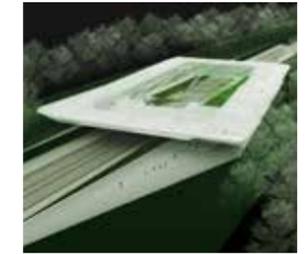
EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva

ELECTRICIDAD
Carlos Trujillano

ACÚSTICA
Mario Torices

ADMINISTRATIVOS
Banesa Marrero

INFOGRAFÍAS
POLIEDRO



ESTACIÓN DE ALTA VELOCIDAD POLONIA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
José Antonio Fernández, Magdalena Ostornol

GESTIÓN DEL PROYECTO
José Antonio Fernández, Magdalena Ostornol, Marcin Warda

ARQUITECTOS
Carlos de la Barrera, Beata Szkotak

COSTES
Mirek Blajda, Carlos Garín

ESTRUCTURAS
Joel Montoy

CLIMATIZACIÓN
Alex Barberá

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
María Cortés

LUZ
Mercedes González

TELECOMUNICACIONES
Alfredo Fernández

FUEGO
Alexis Agustí

ADMINISTRATIVOS
Carol Moñiz

INFOGRAFÍAS
Ismael Vega, Andreia Faley



METRO DE RIAD

(El alcance de IDOM incluyó el diseño de muchos otros elementos, tales como viaductos, túnel, trazado, paisajismo, park&rides, etc. El siguiente listado no incluye las personas dedicadas a estas tareas, limitándose a las personas que participaron en el diseño de cocheras y estaciones)

DIRECTORES DE PROYECTO Ramón Ramírez, Juan Carlos de Miguel

DIRECTORES TÉCNICOS Pablo de la Puente, Iban Mirones, Fernando Pérez

GESTIÓN DE PROYECTO Joao Leitao, Miguel Ángel Utrilla, Fernando Martínez, Ángel Vázquez, Juan Carlos Gómez, Javier Pérez, Iñaki Garai

GESTIÓN DOCUMENTAL Javier Jiménez, Laura Vall, Mohammad Shabbir

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD Blas Beristain, Jesús Lázaro

ADMINISTRATIVOS Carmen de Castro

INFOGRAFÍAS Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez, Jon Alegría

COCHERAS

INGENIERO DIRECTOR Iban Mirones

ARQUITECTO RESPONSABLE Jesús Armendáriz

ARQUITECTOS Joan Espinás, Jonathan García, Mirari Larrañaga, Itziar Bañares, Leyre De Lecea, Helena Sa Marqués, Kenneth Bonifaz

URBANIZACIÓN DE COCHERAS Mireia Capmany, Amalia Botía

COORDINACIÓN DE ESTRUCTURAS Javier Goldaracena

ESTRUCTURAS Natalia Sagasti, Miguel Ángel Valverde, Iván Ponce, Amaia Sánchez, Ana Atxurra

COORDINACIÓN INSTALACIONES Juan Luis Geijo, Iñigo Aguirre

CLIMATIZACIÓN Camino López, Unai Ugalde

LUZ Mikel Fernández, Itziar Blanco

AGUA Borja Martínez, Julen Vecilla

ELECTRICIDAD M^a Eugenia Gauna, Itziar Blanco

TELECOMUNICACIONES Joaquín Fernández de Arcaya, Juan Carlos Herrero

TÉCNICOS Francisco Pérez, Daniel Gómez, Javier Negro, Ángel Novas, Gorka Aguillo, Carlos Olmedillas, Pablo Jesús Crespo

ESTACIONES

ARQUITECTO DIRECTOR Fernando Pérez

ARQUITECTOS RESPONSABLES Javier Aja, Javier Vergara, Manel Sánchez, Jabier Fernández

ARQUITECTOS Nicolás Espinosa, Matteo Cassano, Damián Ayala, Ane Ferreras, Sara Oneto, Cristina Jódar, Gabriela del Toro, Patxi Matute, Hugo Prades, Patricia Quilez, Jon Ander Azpiazu, Ignacio Angulo, Álvaro Ascoz, César Jiménez, María López, Óscar Brazo, Asier Loroño, Iker Gandarias, Andrés Tabera, Lorena Sierra, Marina Ajubita, Naiara Bravo, Natalia Clúa, Ander Fernández, Juan Neira, Jaime Mancebo, Mikel Fernández, Ohiana Urgoitia, Olatz Elosegui, Ana Reparaz, Pilar Mateo, Beatriz Pérez, Víctor Manuel Hinojosa

ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA Jonathan San Román, Raúl Penabad, Mikel Zabaleta, Maider Pérez, Nora Erdozain

ESPECIALISTA FACHADAS José Ignacio Lucio

ESPECIFICACIONES Javier Ruiz de Prada, Joseba Andoni Aguirre, Sergio Llamosas, Ana Isabel Robles, Agurtzane Insa, Gabriel Bustillo, Gontzal Martínez, Arrate Bereciartua, Nérida Velasco, Sandra Santamaría, Marta Camarero, Ziortza Bardeci

ESTRUCTURAS Francisco Javier Gómez, María del Mar Mayo, Antonio Martín, Carlos Alberto Campo, Javier Ayala, Iñigo Vallejo, Javier Durán, Javier Gómez, Leonardo Labastida, Gonzalo Zarrabeitia, Driss Mahamedí, Gonzalo Solana, Gonzalo García, Peio Uriarte, José Antonio Martínez, Borja

Bergara, Natalia Sagasti, José Antonio Díez, Jorge Tierno, Juan Villanueva, Jaime Pino

GEOLOGÍA Josu Etxebarria, Fidel Rodríguez

COORDINACIÓN DE INSTALACIONES Arturo Cabo, Patxi Sánchez, Jon Zubiaurre

CLIMATIZACIÓN Iñigo Aguirre, Leire Fernández, Oier Lejarraga, Naiara Moreno, Gorka Torres, Unai Ugalde, César Arnaiz

LUZ Javier Fernández, Miguel García, Juan Rivera

AGUA Cristina de Miguel, Borja Martínez, Alberto González, Eñaut Leunda, Begoña de los Mozos, Francisco Javier Ortiz

ELECTRICIDAD Joseba Arregui, Itziar Blanco, Adolfo Casado, Javier Fernández, Miguel García, Juan Rivera, Francisco Javier Ortiz, Alberto González

TELECOMUNICACIONES Joaquín Fernández de Arcaya, Verónica Menoyo, Ignacio Alcázar, Miriam Mato

FUEGO Javier Peñafiel, Mikel Bilbao, Lara Escobio, Raquel Varela, Jesús María Díez

COMBINED SERVICE DRAWINGS Diego Zarranz, Julio García

ACÚSTICA Juan Ignacio Pérez

DISEÑO BIM Andoni Aguirre, Silvia Aviñó, Andoni Castillo, Anna Fernández, Marta Giménez, Ana Moreno, Eduardo J. Rodríguez, Álvaro Van Horenbeke

TÉCNICOS Iñaki Zabala, José Ramón Rodríguez, Fernando Fernández, Cristina Peña



METRO DE SANTIAGO DE CHILE

METRO DE SANTIAGO S.A.

DIRECTOR DE CONTRATO Rodrigo Raniman

JEFE DE ARQUITECTURA Leyla Mursi

ARQUITECTURA RESPONSABLE Claudia Chávez

JEFE DE ESTRUCTURAS Gabriel Valenzuela

JEFE DE SISTEMAS Christopher Espinoza

IDOM

ARQUITECTOS RESPONSABLES Gonzalo Tello, Manuel Andrades, Patricio Browne (Mobil)

RESPONSABLE INSTALACIONES Carlos Trujillano

ARQUITECTOS COLABORADORES Patricio Poblete, José Luis Álvarez, María José Martínez (Mobil), Félix Salinas, Sylvain Eymard (Mobil), Covadonga Vilanova, Pilar García, (Mobil), Diego Sánchez, Pablo Moreira (Mobil), Xavier Grass, Patricio Arraigada, Natasa Stanacev, Patricio Salinas, Belén Labiano, Luis Abengózar

GESTIÓN DEL PROYECTO Javier Puerto, Samuel Horche, Carlos Castañón

COSTES Iván Portela, Miguel de Diego, Esther Arranz, Pablo Morales

CONTROL DOCUMENTAL María Carril, María Miranda, Ivan Quintana,

CALIDAD María Romero, M^a Victoria Blázquez

ESTRUCTURAS Gino Rivera, Andrés Larrain (ALVING), Jorge de Prado, Romina González, David García, Rodrigo Langarita, Hernán Barrios, Manuel de la Cal, Alejandro Bernabeu, Felipe Correa, Patricia Solar, Juan Taborga, Enrique Aravena (Alving), Felipe Alarcón (Alving), Marco Bernal

PCI Héctor Mayordomo

CLIMATIZACIÓN Jesús Sejas, Jaled Salman

LUZ Marcela Acuña, Noemí Barbero

AGUA Héctor Mayordomo, Raúl Miranda (PSI), Hugo Varas (PSI)

ELECTRICIDAD Carlos Trujillano, Boris Ancape (PSI), Guillermo Hume (PSI), Patricio Vargas (PSI)

DISEÑO GRÁFICO Sergio Ramírez

DELINEACIÓN Óscar Martín, Alexey Lysogor, Alejandra del Pino

TÉCNICOS Javier Delgado, Carlos Mendoza, Rubén Cid, Jesús Cid, Álvaro Sáez, Óscar Martín, Alexey Lysogor, Alejandra del Pino, MODELICAL

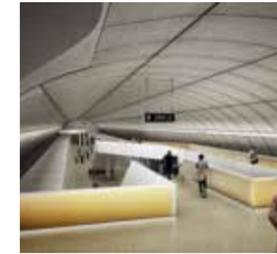
ADMINISTRATIVOS Verónica Trujillo, Claudia Escobar, Diana Zarricueta, Ana Belén García

DIRECCIÓN DE OBRA Patricio Poblete, Gino Rivera

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA Nino Marzolo, Marco Bernal, Patricio Salinas, Patricia Solar, Carolina Figueroa, Jorge Vásques, Paola Inostroza, Ximena Araneda, Patricio Arraigada, Hernán Barrios, Nino Marzolo, Héctor Minder.

FOTOGRAFÍA Nicolás Saieh

DELINEACIÓN Óscar Martín, Alexey Lysogor, Alejandra del Pino



METRO ESTAMBUL

ARQUITECTO RESPONSABLE Guillermo R. Di Gregorio

ARQUITECTOS Borja Aróstegui, Luis Valverde, Pablo Viña, Juan Pommarez, Juan Estévez, Alejandra Sánchez, Mark Graham, Francisco Javier Aramendía

REAL ESTATE Marc Potard

COSTES Carmen Camarino

ESTRUCTURAS DE ESTACIONES Raquel Navarro

GEOLOGÍA Francisco Peral, Fabiola Fernández

CLIMATIZACIÓN & VENTILACIONES Jordi Coves, Alberto Cuadrado, Asier Anacabe

LUZ Noemi Barbero

ELECTRICIDAD Asier Anacabe

TELECOMUNICACIONES Joaquín Fernández, Rafael Ibeas

FUEGO Javier Borja

TRACCIÓN Jordi Coves

ESTUDIOS DE TRÁFICO DE PASAJEROS Alexandre Augusto Santos

DISEÑO GRÁFICO Pablo Viña



EDIFICIO DE COCHERAS, TALLER Y OFICINAS DEL TRANVÍA DE ODENSE

ARQUITECTOS RESPONSABLES Jesús Ángel Armendáriz

ARQUITECTOS Sara Oneto, Alvaro Aguirre

ESTRUCTURAS Gorka Viguri, Gonzalo Zarrabeitia

INGENIERO RESPONSABLE MEP Arturo Cabo

CLIMATIZACIÓN Unai Ugalde

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD Blas Beristain

AGUA Alberto Ribacoba

ELECTRICIDAD Miguel García

FUEGO Arturo Cabo, Mikel Bilbao, Javier Peñafiel

AIRE COMPRIMIDO Arturo Cabo

ADMINISTRATIVOS Maite de Vega

INFOGRAFÍAS Roberto Fdez. de Gamboa, Alfonso Álvarez, Jon Alegría



NUEVO ESTADIO DE SAN MAMÉS

ARQUITECTO RESPONSABLE
César Azcárate

RESPONSABLE CLIENTE
Alberto Tijero

DIRECTOR DEL PROYECTO
Oscar Malo

GESTIÓN DEL PROYECTO
Alexander Zeuss, Gontzal Martínez

ARQUITECTO ADJUNTO
Diego Rodríguez

ARQUITECTOS
Ricardo Moutinho, Luis Ausín, Leyre de Lecea, Marc Rips, Nuno Lobo, Santiago Alonso, Rafael Papi, Zuriñe Nofuentes, Beatriz San Salvador

COSTES
Javier Ruiz, Álvaro Rey, Eva Madariaga, Gontzal Martínez

ESTRUCTURAS
Armando Bilbao, Alberto Vizcargüenaga, Javier Llarena, Nerea Castro, Mikel Mendicote, Kelly Algar, Alberto Fernández, Miguel Ángel Frías

DEMOLICIONES
Mario Liendo

URBANIZACIÓN
Alberto Fuldain, Javier Durán, Jon Ochoa

CLIMATIZACIÓN
Alberto Ribacoba, Jon Zubiaurre, Lorena Muñoz, Jon Landaburu

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain, Andy Backer

AGUA
Alberto Ribacoba, Luis González

TELECOMUNICACIONES
Aritz Muñoz, Ibai Ormaza, Xabier Elustondo

LUZ
ALS LIGHTING

ELECTRICIDAD
Álvaro Gutiérrez-Cabello, Miguel García, Mikel Lotina, Nicolás Vicente, Tania Ubiaga

FUEGO
Luis González, Arturo Cabo, Mikel Bilbao

TÉCNICOS
Felipe Gaona, Hipólito Bilbao

ADMINISTRATIVOS
Sonia López-Gómez, Blanca Ugarte

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Ruiz de Prada, Gabriel Bustillo

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez, Andrea Faley

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz, Jesús Lázaro



BILBAO ARENA Y COMPLEJO DEPORTIVO EN MIRIBILLA

ARQUITECTOS RESPONSABLES
Javier Pérez, Nicolás Espinosa

ARQUITECTOS
José Cavallero, Leticia Paschetta, Leyre de Lecea, Nuno Lobo, Ricardo Moutinho, Roberto Aparicio, Xabier Aparicio

COSTES
Virginia Canales, Ziortza Bardeci, Javier Atutxa

ESTRUCTURAS
Gorka Uría, Romina González, Francisco Javier Gómez, Francisco García Ruiz, Iker Velasco, Xabier Rekakoetxea, Mireia Campmany, L&M INGENIERÍA

CLIMATIZACIÓN
Amaia Lastra, Jon Zubiaurre, Rafael Pérez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez

AGUA
Alberto Ribacoba

ELECTRICIDAD
Patxi Sánchez, Óscar Malo, Unai Medina

FUEGO
Arturo Cabo

ADMINISTRATIVOS
Blanca Ugarte, Sonia López-Gómez

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Pérez, Nicolás Espinosa, Joseba A. Aguirre, Miguel García, Aritz Muñoz, Daniel Torre, Ziortza Bardeci Guinea

DISEÑO GRÁFICO
Natalia González

INFOGRAFÍAS
Roberto Fdez. de Gamboa

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz, Jorge Allende



PISCINA DEL COLEGIO VIZCAYA

ARQUITECTO RESPONSABLE
Javier Pérez

ARQUITECTOS
Nicolás Espinosa, Laura Monasterio

GESTIÓN DEL PROYECTO Y OBRA
Mikel Gárate

ESTRUCTURAS
Fco. Javier Gómez, Xavier Bicandi

CLIMATIZACIÓN
Jorge Berezo

ELECTRICIDAD
María Azpiroz

ADMINISTRATIVOS
Sonia López-Gómez

PCC
Julio Aretxaga

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA
Javier Gastón, Alberto Asla, Julián Urbarri

FOTOGRAFÍA
Agustín Sagasti



MEJORA DE EMPLAZAMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

PROJECT MANAGER
Rafael Ibeas

ILUMINACIÓN
Noemí Barbero

SEGURIDAD
Borja Carrascal

ARQUITECTO
Javier Fernández, Javier Pérez

CLIMATIZACIÓN
Jon Zubiaurre, Diego Zarranz, Javier Fernández

ELECTRICIDAD
Noemí Barbero

COMUNICACIONES
Beatriz Chávarri, Koldo Berasategui, Virginia Albéniz

DIRECCIÓN DE OBRA
Noemí Barbero, Sergio Llamosas, Borja Carrascal, Asís Hernando, Carlos Cuevas

TOMA DE DATOS / SOPORTE LOCAL
Silver Flake (externo)

DISEÑO GRÁFICO
Natalia Rotaetxe

INFOGRAFÍAS
Noemí Barbero, Javier Pallares, VIRTUALWARE

FOTOGRAFÍA
Alfonso Calza, Carlos Cuevas, Sergio Llamosas

VÍDEOS
Coral Albero



REHABILITACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEUSTO

ARQUITECTO RESPONSABLE
Diego Rodríguez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Pilar Mateo

ARQUITECTOS
Helena Sá Marques, Marina Ajubita

COSTES
Jorge Lores

ESTRUCTURAS
Mar Mayo, Miguel Ángel Corcuera, Gorka Uría

CLIMATIZACIÓN
HVAC ENGINEERING, Patxi Sánchez, Arturo Cabo

LUZ
Miguel García

AGUA
Luis González, Patxi Sánchez

TELECOMUNICACIONES
Luis González

ELECTRICIDAD
Patxi Sánchez, Arturo Cabo, Luis González

FUEGO
Arturo Cabo

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Patxi Sánchez, Blas Beristain

DIRECCIÓN DE OBRA
Diego Rodríguez, Jorge Lores, Fernando García (UD)

INFOGRAFÍAS
Roberto Fernández de Gamboa, Alfonso Álvarez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



REHABILITACIÓN DE LA IGLESIA DE SAN ATILANO

ARQUITECTO RESPONSABLE
Ana Morón

ARQUITECTOS
Eduardo Aragués, Jaime Díaz

COSTES
Nerea Martínez

LUZ
José Domingo

ELECTRICIDAD
José Domingo

TELECOMUNICACIONES
José Domingo

DIRECCIÓN DE OBRA
Ana Morón, Eduardo Aragués, Jaime Díaz, Nerea Martínez

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



URBANIZACIÓN DEL TALUD DE JESÚS GALÍNDEZ

URBANISTA RESPONSABLE
César Azcárate, Ana Morón

ARQUITECTOS
Carlos Guimaraes, Xabier Aparicio Ortega

COSTES
Javier Durán Ruiz

INFRAESTRUCTURAS
Javier Durán Ruiz, Ana María Puente, Elena Varillas

LUZ
ALS LIGHTING

AGUA
Javier Durán Ruiz

ELECTRICIDAD
Alvaro Gutiérrez-Cabello

DIRECCIÓN DE OBRA
Ana María Puente, Elena Varillas, César Azcárate, Eduardo Trueba, Ricardo Cavada

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz



PUENTE DUNA ABI BAKR

ARQUITECTO RESPONSABLE
Marco Suarez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Alfredo Baeumler

ARQUITECTOS
Raimon Camps, Alex Borrás, Carlos de la Barrera, Jaume Molins

COSTES Y PLANIFICACIÓN
Miquel Quinto

ESTRUCTURAS
Pere Alfaras, Jorge Bernabeu

FOTOGRAFÍA
Fernando Pérez

LUZ
Mercedes González, ALS

DIRECCION DE OBRA
Ignacio Díaz, Telmo Teixeira, Enrique Rodríguez, Sergio Hurtado, David Castellanos, José Antonio Hidalgo



INTERVENCIÓN EN PARQUES NACIONALES DE BRASIL

ARQUITECTO RESPONSABLE
Pedro Paes

ARQUITECTOS
Ana Camila Dota, Rebeca Amaral Vieira, Andréia Faley, Christiane Ribeiro, Manoela Muniz

COSTES
Gabriel Patricio Kosowski

ESTRUCTURAS
Joel Monty

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva

ESTUDIOS ECONÓMICOS Y DEMANDA
Xabier Ibañez, Amparo Román, Mónica Navarro

MEDIO AMBIENTE
Encarna Jiménez, Sonia Moreno, Thomas Cernocky

TELECOMUNICACIONES
Alfredo Fernandez

TÉCNICOS
José Ramón Rodríguez, Carlos Olmedillas, Virginia Martín, Luis Miguel Escalona, Rebeca Pesquera

MODELO JURÍDICO
Rosane Meira de Menezes, Rodrigo Sarmiento

DISEÑO GRÁFICO
Joana Lira

INFOGRAFÍAS
Andreia Faley



PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO Y SOCIAL

ARQUITECTO RESPONSABLE
José Antonio Fernández

GESTIÓN DEL PROYECTO
Miguel de Diego

ARQUITECTOS
Borja Gómez, Alejandra Muelas, Carlo Sambricio, Aida Navarro, José Luis Álvarez

COSTES
Miguel de Diego

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva, Carlos Sambricio, María Cortes

AGUA
Diego San Martín, Alberto Guerra

ELECTRICIDAD
Carlos Jiménez

ACÚSTICA
Mario Torices

MOVILIDAD
Alberto González, Manuel Gómez, Asier Ugarriza

GESTIÓN DE RESIDUOS
Aida Fernández, Patricia Serrano

REDES Y TIC
Fernando Tomás

INFOGRAFÍAS
Andreia Faley, POLIEDRO

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS GASTRONÓMICAS, TURÍSTICAS Y AMBIENTALES

ARQUITECTO RESPONSABLE
José Antonio Fernández, Borja Gómez

GESTIÓN DEL PROYECTO
Miguel de Diego

ARQUITECTOS
Alejandra Muelas, Carlo Sambricio, Aida Navarro, Jose Luis Álvarez

COSTES
Miguel de Diego

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Antonio Villanueva, Carlos Sambricio, María Cortes

AGUA
Diego San Martín, Alberto Guerra

ELECTRICIDAD
Carlos Jiménez

ACÚSTICA
Mario Torices

MOVILIDAD
Alberto González, Manuel Gómez, Asier Ugarriza

GESTIÓN DE RESIDUOS
Aida Fernández, Patricia Serrano

REDES Y TIC
Fernando Tomás

INFOGRAFÍAS
Andreia Faley, POLIEDRO



MASTER PLAN PARA LA CIUDAD DEPORTIVA DE ASPIRE

DIRECTOR DEL PROYECTO
Marc Potard

URBANISTA RESPONSABLE
Marc Potard, Juan Pablo Puy, Nuria Suárez

URBANISTAS
Borja López, David Correia, Antonio Jorge Matías, María José Soler, Juan Carlos Valerio

ESTUDIOS ECONÓMICO-FINANCIEROS
Julio Guinea, José Calvo, Oliba Ruiz

INFRAESTRUCTURAS
Teresa Isabel Machado

MOVILIDAD
Manuel Martínez

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
Blas Beristain

ARQUITECTOS
Cesar Azcárate, Diego Rodríguez

PAISAJISTAS
David Correia, María José Soler

GEOGRAFÍA
Jon Arocena

TÉCNICOS
Kenneth Bonifaz, Roberto Quintana

DISEÑO GRÁFICO
Inés Uribarren

INFOGRAFÍAS
Manuel Leira, Roberto Fernández de Gamboa, Iñigo Aguirre



RIBERAS URBANAS DEL RÍO EBRO

ARQUITECTO RESPONSABLE
Antonio Lorén, Eduardo Aragüés, Raimundo Bambó

ARQUITECTOS
José Ángel Ruiz

GESTIÓN DEL PROYECTO
Antonio Lorén

COSTES
Nerea Martínez

ESTRUCTURAS LUZ
Fernando Catalán

AGUA
Fernando Catalán

ELECTRICIDAD
Fernando Catalán

TELECOMUNICACIONES
Miguel Ángel Nasarre

FOTOGRAFÍA
Aitor Ortiz

**BÉLGICA**

BRUSELAS
Director Tomás González Pérez
tomas.gonzalez@idom.com

BRASIL

SÃO PAULO
Avenida Angélica, 2491 - cj. 72
Consolação - São Paulo
CEP: 01227-200
T: +55 11 25 89 40 23
F: + 55 11 38 18 89 96
Director David Moncholi
dmoncholi@idom.com

CANADÁ

MISSISSAUGA
200-40 Village Centre Place
ON L4Z 1V9 Mississauga
Director Juan Carlos de Miguel
Capdevila
juancarlos.demiguel@idom.com

CHILE

SANTIAGO DE CHILE
Paseo Huérfanos 670, Piso 26
8320196 Santiago de Chile
T: +56 223800720
Director Andrés Mackenna
idomchile@idom.com

COLOMBIA

BOGOTÁ
Carrera 15 n°. 88-21 oficina 603
Edificio Torre Unika Virrey
Bogotá 110221
T: + 57 1 4320510
Director Edwin Rojas
edwin.rojas@idom.com

MEDELLÍN

Carrera 42 n° 3 Sur - 81
Oficina 1303 , Torre 1
Edificio Centro Empresarial Milla
de Oro
Medellin 050022
T: +57 4 3229366 /
+57 312 7727350
Director Edwin Rojas
edwin.rojas@idom.com

DINAMARCA

COPENAGUE
Business Center Havnegade
Havnegade, 39
1058 Copenague
Director María Concepción Ortega
cortega@idom.com

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

ABU DHABI
PO Box 61955 – Al Bateen
Abu Dhabi
T: +971 50 824 56 13 /
+34 94 479 76 00
F: +971 2 446 80 80
Director Luis Gómez Liste
lgomez@idom.com

ESTADOS UNIDOS

MINNEAPOLIS
330 Second Ave. South, Suite 600
MN 55401 Minneapolis
T: +1 612 332 8905
F: +1 612 334 3101
Director Thomas Lorentz
tlorentz@idom.com

ESLOVENIA

LIUBLIANA
Dunajska cesta 165
1000 Liubliana
T: +34 649 053 529
+386 30 457 442
Director Javier Encabo
jencabo@idom.com

ESPAÑA

BARCELONA
Gran Vía Carlos III, 97 bajos
08028 Barcelona
T: +34 93 409 22 22
F: +34 93 411 12 03
Director José Rivera
jrivera@idom.com

BILBAO

Avda. Zarandoa, 23
48015 Bilbao
T: +34 94 479 76 00
F: +34 94 476 18 04
Director Alberto Tijero
alberto.tijero@idom.com

ISLAS BALEARES

Avda. Conde Sallent, 11 - 4º
07003 Palma de Mallorca
T: +34 971 42 56 70
F: +34 971 71 93 45
Director Mario García Naveros
mario.garcia@idom.com

ISLAS CANARIAS

Viera y Clavijo, 30 - 1º
35002 Las Palmas de Gran Canaria
T: +34 928 43 19 50
F: +34 928 36 31 68
Director Juan Luis Santana
jsantana@idom.com

MADRID

Avda. Monasterio de El Escorial, 4
28049 Madrid
T: +34 91 444 11 50
F: +34 91 447 31 87
Director Mauricio Gómez
mauricio.gomez@idom.com

MURCIA

Polo de Medina, 2 - 1º A
30004 Murcia
T: +34 968 21 22 29
F: +34 963 52 44 51
Director Paqui García
paqui.garcia@idom.com

SAN SEBASTIÁN

Parque Empresarial Zuatzu
Edificio Donosti, Zuatzu kalea, 5
20018 San Sebastián
T: +34 943 40 06 02
F: +34 943 39 08 45
Director Mikel Guerra
mikel.guerra@idom.com

SANTIAGO DE COMPOSTELA

Avda. de Lugo, 151-153
15703 Santiago de Compostela
T: +34 981 55 43 91
F: +34 981 58 34 17
Director Rafael Espinosa
rafaelespinosa@idom.com

SERIDOM

Avda. Zarandoa, 23
48015 Bilbao
T: +34 94 476 41 03
F: +34 94 476 18 04
Director Etor Jáuregui
ejauregui@idom.com
seridom@idom.com

SEVILLA

Glorieta Anibal González
Edif. Centris II, Plta. 1ª
41940 Tomares, Sevilla
T: +34 95 560 05 28
F: +34 95 560 04 88
Director Alfonso Levenfeld
alo@idom.com

TARRAGONA

Plaça Prim, 4-5 Pral. 1a
43001 Tarragona
T: +34 977 252 408
F: +34 93 411 12 03
Director José Rivera
jrivera@idom.com

VALENCIA

Barcas, 2-5º
46002 Valencia
T: +34 96 353 02 80
F: +34 96 352 44 51
Director Pablo Benlloch
info@valencia.idom.es

VITORIA – GASTEIZ

Pintor Adrián Aldecoa, 1
01008 Vitoria-Gasteiz
T: +34 945 14 39 78
F: +34 945 14 02 54
Director José Luis Fernández
joseluis.fernandez@idom.com

ZARAGOZA

Eduardo Ibarra 6.
50009 Zaragoza
T: +34 976 56 15 36
F: +34 976 56 86 56
Director Fernando Martínez Altarriba
fernando.martinez@idom.com

FRANCIA

PARÍS
14 Rue du Pont Neuf 75001 París
Director Ana María Castañeda
acazorla@idom.com

INDIA

NUEVA DELHI
32, 1st Floor, Okhla Industrial
Area, Phase-III
Nueva Delhi 110020
T: +91 11 4161 2481
F: +91 11 4161 2482
Director Hymanshu Verma
HVE@idom.com

IRLANDA

DUBLÍN
Ormond Building, 31-36 Ormond
Quay
Dublin 7
T: +44 1773829988
Director Ramón Ramírez
rramirez@idom.com

MALASIA

KUALA LUMPUR
20th floor, Menara Boustead
69 Jalan Raja Chulan
50200 Kuala Lumpur
T: +60 3 2141 2895
F: +60 3 2141 8006
Director Tomás González
tomas.gonzalez@idom.com

MARRUECOS

CASABLANCA
219, Bd Zerktoni Angle
Bd Brahim Roudani n° 13 Maârif
Casablanca 20100
Director Néstor Cruz
ncruz@idom.com

MÉXICO

CIUDAD DE MÉXICO
Paseo de la Reforma 404 - Piso 5
Colonia Juárez, Delegación
Cuahtémoc
06600 Ciudad de México
T: +52 55 5208 4649
F: +52 55 5208 4358
Director César Valle
cesar.valle@idom.com

PANAMÁ

PANAMÁ
Punta Pacífica
Oceania Business Plaza Torre
1000, Piso 36, Oficina 36-C
084300871 Panamá
T: +507 2152001 / +507 2152006
Director Beatriz Caride
beatriz.caride@idom.com

PARAGUAY

ASUNCIÓN
Humaitá, 145
Edificio Planeta 1-Piso 4º
Asunción
T: +595 21442650
Director Jesús Antonio Moreno
jmgaldo@idom.com

PERÚ

LIMA
Calle General Recavarren, 111
Oficina 1003
Miraflores - Lima 15074
T: +51 1241 2736
Director Carlos Daniel Jiménez
Guerrero
carlos.jimenez@idom.com

POLONIA

VARSOVIA
ul. Sienna 39, piętro VI
00-121 Varsovia
T: +48 22 418 01 01
F: +48 22 418 01 02
Director Marcin Warda
marcin.warda@idom.com

BRESLAVIA

ul. Ślężna 104, lokal 1
53-111 Wrocław
T: +48 22 418 01 05
F: +48 22 418 01 02
Director Marcin Warda
marcin.warda@idom.com

PORTUGAL

LISBOA
Rua General Firmino Miguel 3 - 8º
1600-100 Lisboa
T: +351 21 754 87 00
F: +351 21 754 87 99
Director Nuno Paramés Rodrigues
nrodrigues@idom.com

REINO UNIDO

BIRMINGHAM
4th Floor Colmore Gate, 2-6
Colmore Row
Birmingham B3 2QD
T: +44 1213 060 323
Director Alex Sinclair
info.birmingham@idom.com

CARDIFF

1st Floor Churchgate Court
3 Church Road
Whitchurch
Cardiff CF14 2DX
T: +44 2920 610 309
Director Simon Dwight
info.cardiff@idom.com

DERBYSHIRE

Cromford Mills, Mill Lane
Cromford
Matlock
Derbyshire DE4 3RQ
T: +44 1773 829 988
F: +44 1773 829 393
Director Simon Edwards
info.derbyshire@idom.com

KENT

1 Leonard Place
Westerham Road, Keston
Kent BR2 6HQ
T: +44 1689 889 980
Director Robert Glavin
info.kent@idom.com

LONDRES
Unit 17G The Leathermarket
106a Weston St.
Londres SE1 3QB
T: +44 207 397 5430
Director Javier Quintana
info.london@idom.com

MANCHESTER

No.1 St Ann Street
Manchester M2 7LR
T: +44 161 302 0950
Director Andrew Johnson
info.manchester@idom.com

STIRLING

Beta Centre
Stirling University Innovation Park
Stirling
Stirlingshire FK9 4NF
T: +44 1786 439 065
Director Alison Tunnah
info.stirling@idom.com

SENEGAL

DAKAR
Director Federico Pardos
fpardos@idom.com

TURQUÍA

ANKARA
Ahmet Taner Kışlalı Mah.
2923 Sok
Engürü 84 Çokkatlılar Blok 6
06810 Çankaya ANKARA
T: +90 312 241 2238
F: +90 312 241 2275
Director Gregorio Nieves Abaunza
gna@idom.com



Publica

IDOM
Enviar comentarios a
Ana Román
aroman@idom.com

**Diseño gráfico y
dirección de arte**
MUAK STUDIO
www.muak.cc

Imprenta
Monterreina

Redacción

Jesús María Susperregui
Ana Román
Antonio Villanueva
Patxi Sánchez

Colaboración
Gonzalo García

